LOGiN DISK&BOOKシリーズ
ポリゴンモデリングツクール
PC-9801でポリゴンの世界が
思いのままに描ける!
プログラム／糸洌洋（TENKY）
3.5+5インチ
ディスクつき
編集
ログインソフト編集部
アスキー出版局

LOGiN DISK&BOOKシリーズ

ポリゴンモデリングツクール

●簡単なマウス操作だけで、ポリゴンを使った３次元の物体（3Dキャラクター）を作成できます。
●自作の３Dキャラクターで、ポリゴンによる３Dのアニメーションを作って楽しむことができます。
●本書と同時発売の『ポリゴンシューティングツクール』と合わせて使えば、自作の３Dキャラクターが自機や敵キャラ、障害物として登場する、3Dシューティングゲームを作成することができます。

■本書に添付したソフトウェアを利用するには次の機材およびソフトウェアが必要です。

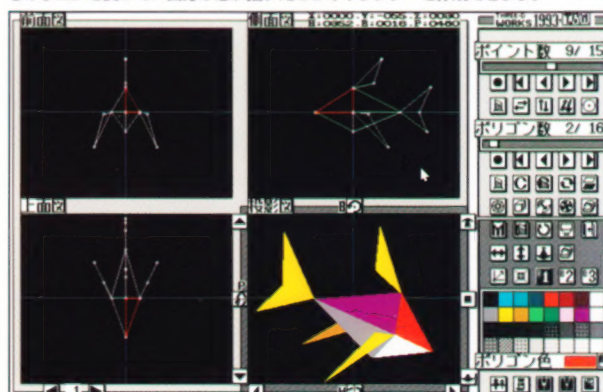
●PC-9801、PC-9821シリーズのパソコン（UX/VX以降、FELLOW、MULTi、MATEを含む）
・NEC製PC-9801シリーズのパソコンのうち、PC-9801初期型/E/F/M/U、PC-98XA/LT/HA/DO/DO+では、本ソフトを利用できません。また、PC-9801XL/XL²/RL/PC-H98では、ノーマルグラフィックモードでのみ、利用可能です。
・8階調液晶ディスプレーを装備している、ノートタイプのパソコンにも対応しています。
・EPSON製PC-286/386/486シリーズのパソコンも利用可能です。
※CPUが80286のパソコンでもご利用になれますが、動作が非常に遅くなります。本ソフトでは、80386以上のCPUを搭載したパソコンでのご利用をお勧めします。

●日本語MS-DOS
・NEC製MS-DOSのバージョン3.1、3.3、3.3A、3.3B、3.3C、3.3D、5.0、5.0A-Hのいずれかか、EPSON製MS-DOSのバージョン3.1、3.3、5.0が必要です。

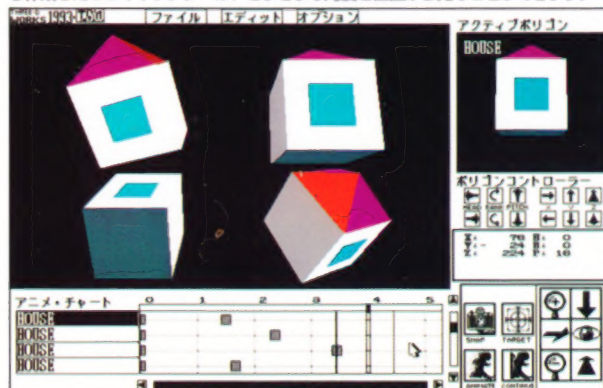
●FM音源
・NEC純正のFM音源を搭載しているパソコンでは、BGMを楽しむことができます。

定価5,500円（本体5,340円）

ISBN4-7561-0856-3 C3055 P5500E

●ポリゴンを使って、自分が思い描いた3Dキャラクターを作成できます。

●自作の3Dキャラクターを使った3Dアニメーションが作成できます。

●作成した3Dキャラクターは、さまざまな角度と位置から見ることができます。

PROFILE

ソフトウェアデザイン
&プログラム

糸洌 洋

1967年6月24日、沖縄県生まれ。神奈川県育ち。代表作品は、『バトルテック』(X68000)、『デザート・ドラグーン』(PC-9801)……などなど。「これからは3Dの時代だ！」と思うきょうこのごろ(本人談)。

LOGiN DISK&BOOK
ポリゴンモデリングツール
PC-9801でポリゴンの世界が
思いのままに描ける!
プログラム/糸洌洋(TENKY)
3.5+5インチ
ディスクつき
ログインソフト編集部
アスキー出版局

LOGiN DISK&BOOKシリーズ

PC-9801でポリゴンの世界が思いのままに描ける！

ポリゴンモデリングツクール

Contents 目次

ポリゴンモデリングツクール３つの特徴 …… 2
ポリゴンモデリングツクールの全体像について

時代は今、ポリゴンゲーム！ …… 6
最先端ポリゴンゲームのご紹介

ポリゴンを作ってみよう …… 10
ポリゴンエディターの概要

アニメーションを作ってみよう …… 14
アニメーションエディターの概要

ポリゴンモデリングツクールを使用するための準備 …… 18
インストール方法について説明します

3Dのポリゴンに挑戦してみよう …… 24
ポリゴンの作り方をお教えします

ポリゴンエディターの操作方法 …… 42
ポリゴンエディターの画面の見方、使い方について

ポリゴンを使ってアニメーションを作ろう …… 50
アニメーションエディターの画面の見方、使い方について

自分で作ったポリゴンで３Dシューティングが作れるぞ！ …… 62
ログインDISK&BOOK『ポリゴンシューティングツクール』について

ログインソフトウェアコンテスト作品募集のお知らせ …… 66

アスキー出版局

ポリゴンモデリングツクール3つの特徴

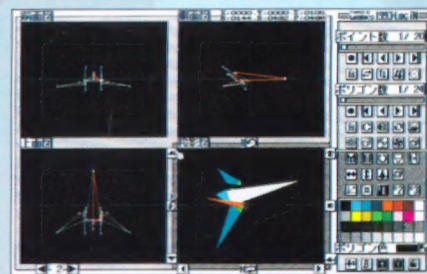
ポリゴンモデリングツクールで レッツ ポリゴン メイキング

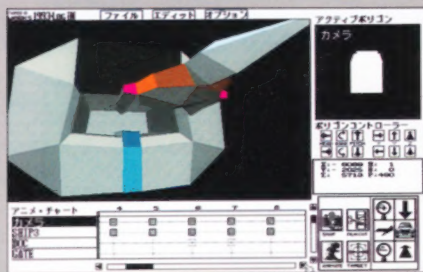
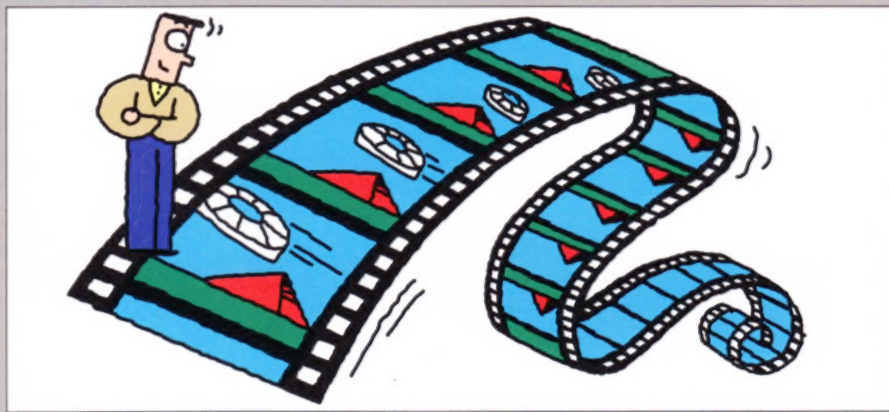
ポリゴンに興味はあるけど、なんとなく難しそう。
そんなあなたに最適のポリゴン作成ソフトの登場です。

お手軽にポリゴンキャラが作れる

ポリゴンと聞いて、おそらく大半の人が、積み木のようなカクカクしたキャラクターを想像するのではないでしょうか。また、ポリゴン全体に対するイメージとしては、「なんだか、とっつきにくくて、難しそうだな」というのがほとんどだと思います。

しかし、この『ポリゴンモデリングツクール』なら、難しい知識など一切必要ありません。簡単なマウス操作だけで、ポリゴンキャラを作成することができるのです。基本的な操作は、画面上に点を打ち、点と点を結び、ポリゴン(多角形)を作る、たったこれだけです。あとは、この繰り返しによって、どのようなポリゴンキャラだって作れてしまうのです。

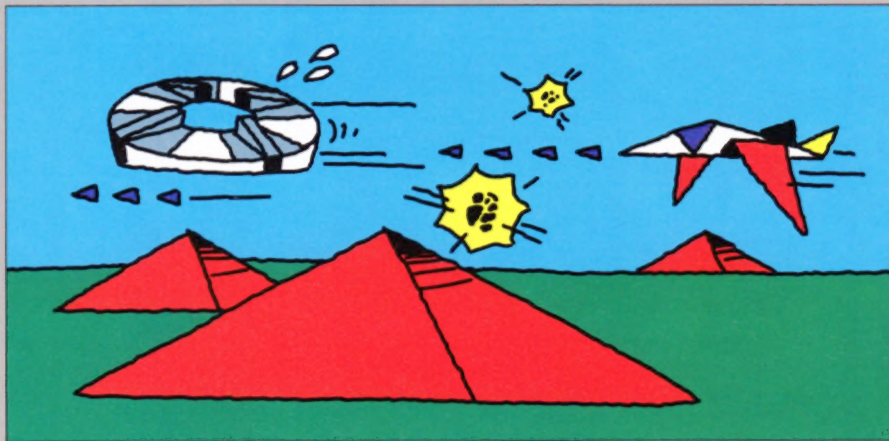
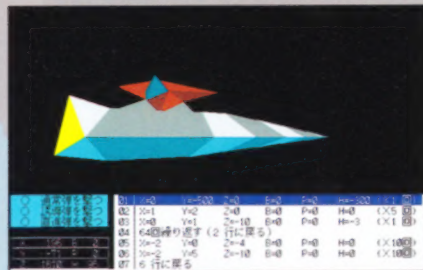
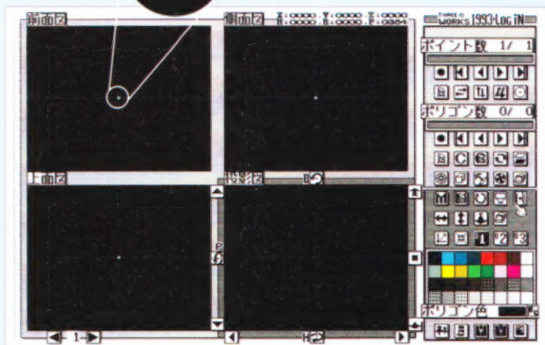
今まではなんとなく近寄り難かったポリゴンを、ずっと身近なものにしてくれるこのポリゴンモデリングツクールで、ポリゴンの世界を堪能してください。

ポリゴンをアニメーションで動かせる

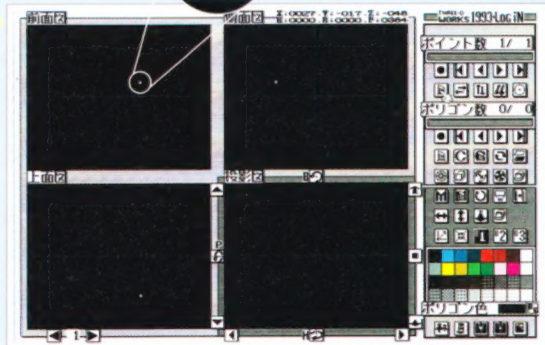
苦心して作ったポリゴンキャラも、動かなければ1枚絵のCGと変わりありません。自由自在に動かせてこそ、ポリゴンの本領発揮といえるでしょう。"アニメーションエディター"機能を使えば、キャラクターの位置からカメラの向きや角度まで自由に設定できるので、好きなようにポリゴンを動かせます。アニメーションとひと口でいっても、UFOが宇宙空間を飛び回るデモみたいなものや、ポリゴンキャラを使ったミニドラマ風のものなど、さまざまな可能性があるはずです。

たったひとつのポリゴンキャラを動かすだけでも、オリジナルのアニメーションを作ることができる。それがポリゴンアニメーション機能なのです。

ポリゴンシューティングにデータを移せる

ポリゴンモデリングツクールで作成したポリゴンキャラのデータは、本誌と同時発売のログインDISK&BOOKシリーズ『ポリゴンシューティングツクール』にも対応しています。ポリゴンで3Dシューティングゲームが楽しめるこのソフトでは、自機や敵キャラのデザイン、爆発のパターンやミサイルなどがポリゴンデータとして保存してあります。そのため、ポリゴンモデリングツクールのポリゴンデータを流用することによって、あなたの作ったオリジナルのキャラクターでシューティングゲームを作ることができるのです。また、ポリゴンアニメーション機能で作ったアニメーションを、ステージクリアー後のデモや、エンディングとして、ゲーム中に挿入することもできます。

ポリゴンキャラ

前にも述べたように、空間上の点を結んでいくことで、ポリゴンキャラを作っていくわけですが、ここでもう少しわかりやすくポリゴンキャラの作り方について説明しましょう。

ポリゴンを作るには、空間上に最低3点のポイントが必要です。ところが、これでは立体にはならず、厚さのない1枚の三角形にしかなりません。三角形とは

1 ポイントを打つ

ポリゴンキャラの作成は、ポリゴンの基本パーツであるポイント(点)を打つことから始まります。3面図のそれぞれの中心にポイントが現われるので、マウスを使って動かしてみましょう。

2 ポイントを配置する

前面図、側面図、上面図の3つを見ながら、ポイントを任意の場所へ配置しましょう。3面図は、それぞれ空間上で係わり合っているので、ポイントを配置するときには、よく画面を見てください。

8 3面図の拡大縮小

3面図も投影図と同じように、拡大縮小ができます。ボスキャラなどの大きなキャラのイメージをつかみたいときや、細部の調整をしたいときなどには、重宝する機能といえるでしょう。

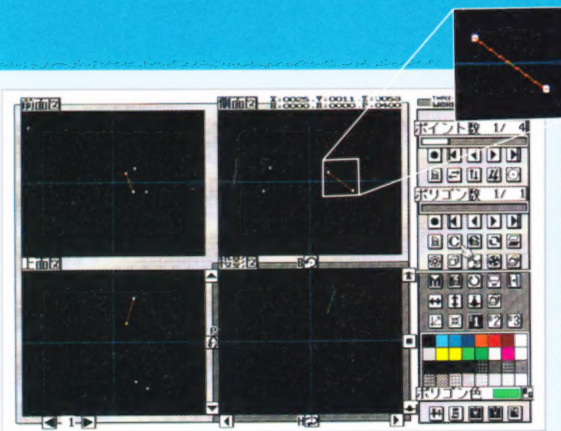
9 全体バランスを見る

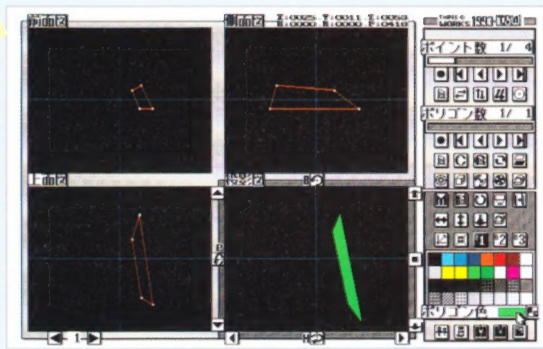
3面図や投影図を利用して、大まかな形が完成したら、キャラ全体のバランスを見ながら、細かい部分に手を加え、色なども本格的につけていきましょう。ここまできたら、完成はもう目の前です。

10 ポリゴンキャラ完成

ついにポリゴンキャラの完成です。でき上がったキャラをアニメーションさせるもよし、シューティングゲームの敵キャラとして登場させるもよし、すべてはあなたの作るポリゴンキャラ次第です。

完成!!

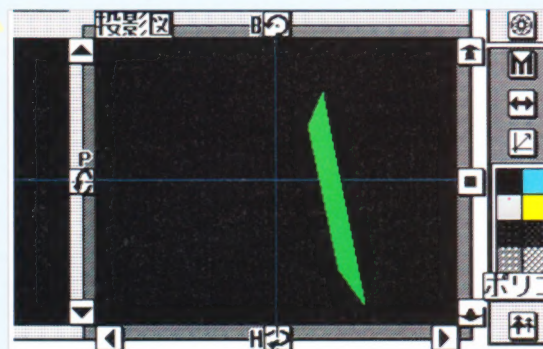
3 点と点を結ぶ

空間上にポイントをふたつ以上配置したら、点と点をコネクト(結ぶ)しましょう。線で囲まれて、初めてポリゴンを設定することができるのですから、空間を線で囲む作業は、とても重要といえます。

4 色をつける

線で囲んで平面になったら、わかりやすいように色をつけておきましょう。もちろん、あとで色を変えることもできるので、ここでは、自分がキャラ作成をしやすいような色をつけておきましょう。

のできるまで

別の1点を作り、三角形の各頂点と結ぶことによって初めて立体ができるわけです。どんなに複雑に見えるポリゴンキャラも、結局はこの応用にすぎません。

このように、立体のイメージも三角形や四角形の組み合わせで考えれば、それほど難しくはありません。図形のバリエーションを広げることで、さまざまなポリゴンキャラが生まれることでしょう。

5 ポリゴンの完成

ここででき上がった平面が、ポリゴンになります。完成したポリゴンには、1から順に番号づけがしてあり、あとの作業では、"1番のポリゴン"というように、その番号によってポリゴンは表わされます。

6 1～5の繰り返し

ここまでの作業を繰り返すことによって、平面図形のポリゴンが、立体のポリゴンキャラへと変化していきます。この段階で色を変えて、色彩による立体感を出してみるのもいいでしょう。

7 投影図の拡大縮小

立体であるポリゴンのイメージをつかむのに、投影図の存在は欠かせません。360度自由な視点から見ることができて、拡大縮小も自由に設定できるので、キャラ作成に役立ってくれます。

時代は今、ポリゴンゲーム！

今やジャンルの枠を飛び越えた、新世紀ポリゴンゲームに注目！

家庭用ゲーム編

ポリゴンゲームのイメージとして多くの人が持っているものは、おそらくコックピットから見るタイプのシューティングゲームだと思います。確かに『スターフォックス』などは、一見すると、それまでの3Dシューティングゲームと変わらないような印象を受けます。しかし、高度なコンピューター処理を要するポリゴンゲームが、家庭用のゲームソフトとして安価で手に入れられるようになったということは、その後のコンピューター業界に、多大な影響を与えました。

またT&Eソフトのオリジナルポリゴンシステム"ポリシス"を搭載したゴルフシミュレーションゲーム『遥かなるオーガスタ』や、リアルな移動感覚を与えてくれるフランスのアンフォグラム社製RPG『ドラッケン』、ポリゴン世界を自由に冒険する『アウターワールド』など、今やポリゴンはゲームの世界において、なくてはならない存在になりつつあります。

もはやジャンルの枠を飛び越えて、更に進化をし続けるポリゴンゲーム。今後は、どんなタイプのポリゴンゲームが私たちの前に登場するのでしょうか。

ポリゴンシューティングの傑作

スーパーファミコン初のポリゴンによる3Dシューティングゲーム『スターフォックス』。このソフトには、ポリゴン処理をスムーズに行なうための専用LSI"スーパーFXチップ"が搭載されています。そのために、より多くのポリゴン処理を、より高速にこなすことができるようになりました。

無数のポリゴンで構成されたボスキャラが、リアルな動きを駆使して攻撃を仕掛けてくるシーンなどは、まさにポリゴンの本領発揮というところ。家庭用ゲーム界に新しい風を吹き込んだゲームといえるでしょう。

スターフォックス ©1993 Nintendo

アウターワールド

平面ポリゴンの世界

ポリゴンというと、3Dがすぐ頭に浮かぶほど、ポリゴンと立体は密接な関係にあります。しかし、その定説を覆してしまった平面ポリゴンゲーム、それが『アウターワールド』です。ポリゴンを平面として扱う画面構成には、派手さこそないものの、アクションのスムーズさには、プレーする人間をグイグイと引き込むパワーがあります。ポリゴンの利点である滑らかな動きを、アクションアドベンチャーとして、2次元のポリゴンワールドにうまく取り入れています。

ポリゴンでできた世界を冒険するRPG、それが『ドラッケン』です。フィールドの表示にポリゴンを使用してあるこのゲームでは、リアルな移動感覚を体験することができます。海外のポリゴンパワーの片鱗が見えるゲームといえるでしょう。

リアルな移動体感

ドラッケン

ポリゴン・ゴルフコース

遥かなるオーガスタ

オリジナルのポリゴンシステムを搭載したことでも話題になったゴルフゲーム『遥かなるオーガスタ』。日本でのポリゴンゲーム創世期における代表的ゲームです。

ポリゴンとは

本来、"ポリゴン"とは多角形という意味ですが、一般的にポリゴンというと、多角形を組み合わせた物体を指すことがほとんどです。ポリゴンで表現された物体は、3Dデータとしてコンピューター内に保存されるので、拡大や縮小、回転などの処理を簡単に行なうことができます。直線で構成される物体のために、角ばったイメージが強いポリゴンですが、最近では、後述するマッピングなどの技法のおかげで、なめらかな動きに加えてリアルさも向上しています。

業務用ゲーム編

ジャンル的に見ても、種類の少ないアーケードゲーム業界において、ポリゴンゲームの占める割合は、決して高いものではありません。しかし、そのゲーム内容は、最新のポリゴン技術を駆使して、ポリゴンの実力をまざまざと見せつけてくれるものがほとんどです。

ナムコの『リッジレーサー』などは、ポリゴン面に写真などの画像データを貼りつける"テクスチャー・マッピング"機能や、ポリゴンに陰影をつけたり、角張ったところをなめらかにする"グーローシェーディング"機能を合わせ持った、いわば新世紀のポリゴンゲームといえるでしょう。リアルに描かれたゲーム画面は、グラフィック的に見ても、ほかのゲームに劣ることがありません。

また、リアル路線とは逆に、ポリゴン特有のカクカクしたキャラクターを、コミカルに表現したゲームもあります。コナミの『ポリネットウォーリアーズ』は、単純なルールと、いわゆるポリゴンらしいゲーム画面で親しみやすさをアピールしています。リアルさを追及するポリゴンゲームの中でも異色の存在といえます。

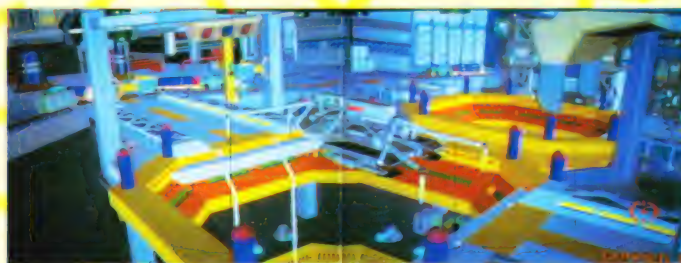
リッジレーサー

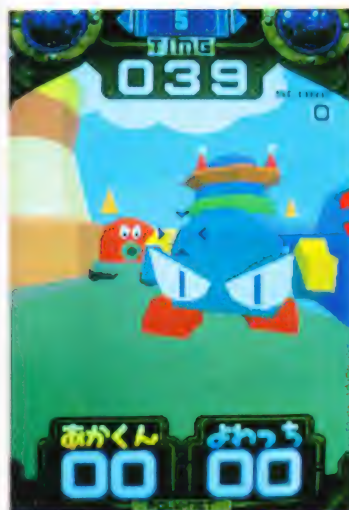
元来、ドライブゲームではリアルなグラフィックよりも、なめらかな動きが重視される傾向にあったために、ドライブゲームとポリゴンは以前から結びつきがありました。しかし、近年のポリゴン技術の向上により、従来の滑らかな動きはそのままに、さらにリアルなグラフィックを加えることが可能になったのです。

『リッジレーサー』では、秒間24万ポリゴンを表示可能で、テクスチャー・マッピング、グーローシェーディング機能を合わせ持った"システム22"という基盤を搭載しています。このため、リアルな質感をもった背景や他車の間をスムーズにドライビングする、というようなことが実現できるようになったのです。

ポリゴンゲームでありながら、既製のポリゴンの常識を覆してしまった"リッジレーサー"、まさに新世紀のポリゴンゲームと呼べるでしょう。

業務用ポリゴンの本領発揮！

壮大な宇宙空間でポリゴンシューティング

シアター6ギャラクシアン³ プロジェクト・ドラグーン

ナムコのアミューズメントパーク"ワンダーエッグ"で話題を集めた、多人数同時参加型ゲーム『ギャラクシアン³』。この『シアター6　ギャラクシアン³　プロジェクトドラグーン』は、いわばそのコンパクトバージョンです。しかしコンパクトとはいえ、110インチビデオプロジェクターを2台使用したワイド画面のなかで繰り広げられる、最大6人での同時プレーの迫力は、他のゲームの追従を許さないほどです。ワイドスクリーンに広がる壮大なポリゴン空間は、アーケードゲームのパワーを、存分に教えてくれることでしょう。

白熱！3Dロボバトル

ポリネットウォーリアーズ

3Dロボットバトルゲーム『ポリネットウォーリアーズ』では、ロボットやミサイルはもちろんのこと、"ちゅどーん"や、"あったりー"といった効果音やセリフまで、ポリゴン化されています。ゲーム内容も、閉じられたフィールド内でミサイルを撃ち合うというシンプルなもの。カクカクしているポリゴンキャラを、そのままあえて逆手にとって、コミカルに表現したこのゲーム。ひたすらリアル路線を走るポリゴンゲームのなかで、異彩を放っているにも関わらず、リアルなポリゴンとはまた違う意味での、ポリゴンの可能性を感じさせてくれるゲームといえます。

ポリゴンの今後

ポリゴンの表面にグラフィックを貼りつける"マッピング"という技法の出現で、ポリゴンゲーム界は大きく変化しました。それまでのカクカクしたイメージから一転して、リアルな表現が可能になったのです。現在ゲーム業界では、ポリゴンの利点であるなめらかな動きに、映画的な構図や演出を加えることで、よりリアルなゲーム作りを目指しています。

より派手に、よりリアルにといったポリゴンゲームの進化は、この先もまだまだ続いていきそうです。

ポリゴンを作ってみよう

ポリゴンエディターの使い方

シューティング、アクション、ドライブシミュレーターなど、最近ではポリゴンを使ったゲームも種類が多くなってきました。またCMや映画などでも、ポリゴンのキャラクターが数多く活躍しています。でも、見ているだけではつまらない！　だったらこの『ポリゴンエディター』。このソフトさえあれば、自分でポリゴンキャラを作ることができるのです。

"ポリゴン"なんて専門用語を聞くと、なんだか難しそうな印象を受けるでしょうか？　いえいえ、そんなことはありません。簡単に言うと、ポリゴンとはいくつかの点をつなげてできた面（つまりは三角形や四角形)のことです。ただ一般的には、多数のポリゴンを組み合わせて作られた立体物のことも、総称してポリゴンと呼ぶようです。

ここでいうポリゴンの単純な例は、サイコロです。これは四角形のポリゴンを組み合わせてできています。ポリゴンはこのように極めて単純化された物体なので、移動や変形などによる位置の計算、再描画も、パソコンではあっという間にできてしまうのです。

このポリゴンエディターでは、ポリゴンを作るために必要な機能をすべて画面のなかに配置してありますので、これまでのポリゴン作成ソフトのように、複雑な計算式を駆使する必要がありません。もちろん高度な知識も必要ありません。ほとんどの操作を、マウスだけで簡単に行なうことができるのです。つまり、初心者でも容易にポリゴンを作ることができる、というわけです。さらに、変形したり色を変えたりといった作業も、ポリゴンを確認しながら行なえます。作ったポリゴンをその場で回転させて、全体的なバランスを確認することも容易です。視覚的な操作ができるので、失敗することも少なくなっているのです。

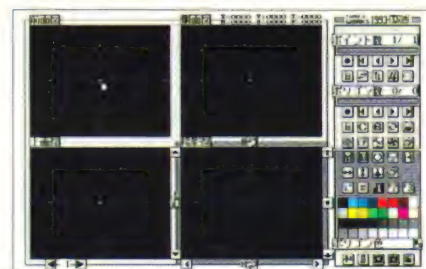
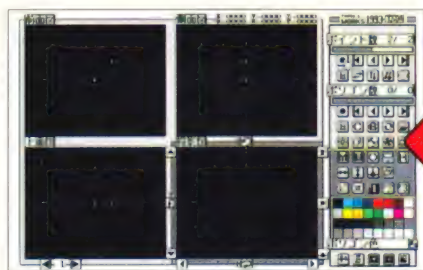
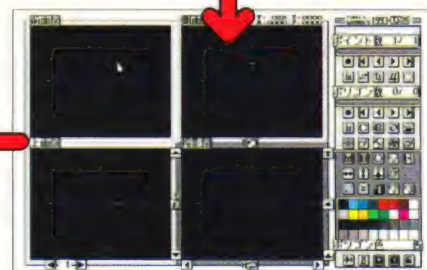
では、次のページからポリゴンの作り方の説明を始めます。ポリゴンエディターを起動して、実際に操作しながら以下のページを読んでください

① 点を作って動かす

ポリゴンエディターを起動すると、まず、4つの小さなウインドーが目につくと思います。このなかで、"前面図"、"側面図"、"上面図"の3つに注目してください。まん中の青線がクロスしている部分に、小さな四角くて白い点があることに気づくでしょう。

ポリゴンエディターで行なう最初の作業は、この点を動かしてみることです。マウスのカーソルをこの点に近づけて左のボタンを押すと、点の座標を自由に動かせるようになります。好きなところまで動かしたら、そこでマウスのボタンから指を離してください。これで点の座標を移動できました。

この作業は前面図、上面図、側面図でも同じようにできます。ちなみにこの3面は、同じ場所を3つの方向から見ているというもの。つまり、点を立体的に動かすことができるのです。

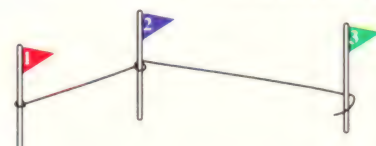
ある程度動かしたら、次に新しい点を作りましょう。画面の右側にアイコンが並んでいますので、一番上の列の左端にある"●"のアイコン(座標アイコン)をクリックします。すると、各ウインドーの中央に、新しい点が現われます。この要領でいくつか点を増やして、あちこちに動かしてみましょう。

画面上の各点を選択するには、点にマウスカーソルを合わせて、マウスの右ボタンをクリックします。

[座標アイコン]をクリックすると、新しい点が3面図の中央(座標軸の原点)に現われます。

選択した点をマウスの左ボタンでクリックして、ドラッグ(マウスのボタンを押したまま動かす)します。

② 点をつなぐ

画面にいくつか点ができたら、今度は点をつないでいってみましょう。すでに作った点を選択するには、点にマウスカーソルを合わせて右ボタンをクリックします。このとき、選択した座標が白く明るくなっていれば大丈夫です。

各点をつないでいくには、まずひとつの点を選択した上で、画面右側の中段にある"C"のアイコン(コネクトアイコン)を左クリックします。そして次につなぎたい点を選択し、もう一度コネクトアイコンをクリックします。

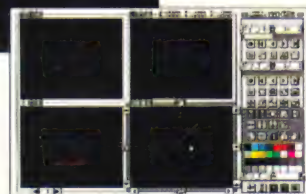
すると画面では、ふたつの点が赤い線でつながれます。うまくいかないときは、点の選択がうまくできていません。しっかり右ボタンをクリックして点を選択してから、コネクトアイコンをクリックしましょう。どうですか? 今度はうまくいったはずです。

次は、画面に表示されている点を全部つないでいってみましょう。さて、どんな形ができるでしょうか。

点にカーソルを合わせてマウスを右クリックすると、その点が選択されます。

その状態で[コネクトアイコン]をクリックします。

次は、コネクトしたい点を選んで、マウスの右ボタンをクリック。

さらに続けてコネクトアイコンを右クリックします。

すると、選択したふたつの点がつながって、赤い線で結ばれます。点をいくつコネクトする場合でも、手順は同じです。

③ 色をつけてみよう

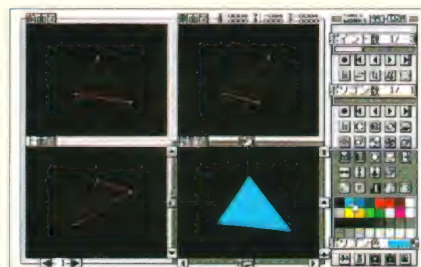
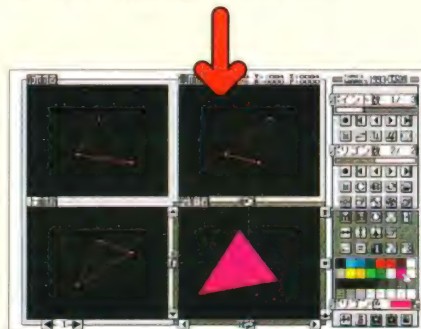
点をつなぐと、いつの間にか画面右側にある"ポリゴン数"の表示が増えています。実は、座標をつなげたものをポリゴンというのです。簡単でしょ？

ポリゴンができたところで、今度はそのポリゴンに色をつけてみましょう。画面の右下には、8×4段のパレットが用意されているので、そのなかから好きな色を選んで左クリックします。すると、パレットの下にある"ポリゴン色"に、その色が表示されます。

では、実際にどんなポリゴンになったかを確認してみましょう。[投影図] に注目してください。投影図の中央下にある、"H"のとなりの矢印が回っているアイコンにカーソルを合わせて、マウスのボタンを押しつづけてみましょう。すると、いま作ったポリゴンがくるくると回りだします。

ポリゴンが見えない場合は、投影図の拡大率を変えてみてください。投影図の右上にある、画面の奥のほうを指している矢印のアイコンをクリックしてみましょう。すると画面がズームアウトされて、ポリゴンが見えてきます。

できたポリゴンを回していると、投影図になにも表示されなくなるときがあります。これは、ポリゴンの裏側が表示されているためです。そこで、裏側にもポリゴンを作成しましょう。簡単なのは、コネクトアイコンの列の一番右側にある [裏面作成アイコン] をクリックする方法です。これで、裏側にも同じ色のポリゴンができました。試しに、もう一度ポリゴンを回して、確認してみましょう。

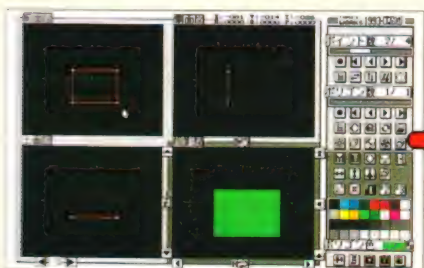
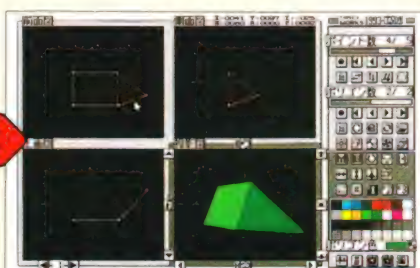
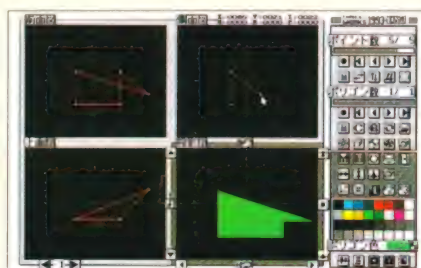
なお、ポリゴンの表裏は違う色にして、区別をつきやすくしてください。これからの作業にも便利です。

ポリゴンに色をつけると、投影図にポリゴンがはっきりと表示されます。作業も進めやすくなるでしょう。

今作ったポリゴンの裏側にも、ちゃんとポリゴンを作って、色をつけておきましょう。

④ ポリゴンを増やす

さて、今度は別の場所に新しいポリゴンを作りましょう。まず最初にすることは、新しい点をいくつか作ることです。そして、さきほどの要領で新しい座標をつなげてやればいいのです。

点をつなげる前に、必ず、画面右、中央の"●"のアイコン(ポリゴンアイコン)をクリックしておいてください。これは、新しいポリゴンを作るという宣言みたいなものです。こうしておかないと、新しく作った点をつなげようとしたとき、古いポリゴンとくっついて、おかしな形になってしまいます。

もし思いどおりに点をつなげず、変な形になってしまったとき、または古いポリゴンと新しい座標がくっついてしまったときは、あわてずに [アンコネクトアイコン] (Cの文字の上にカッターの刃が描いてあるアイコン) をクリックしてみましょう。点の接続をキャンセルし、もとの状態に戻してくれます。

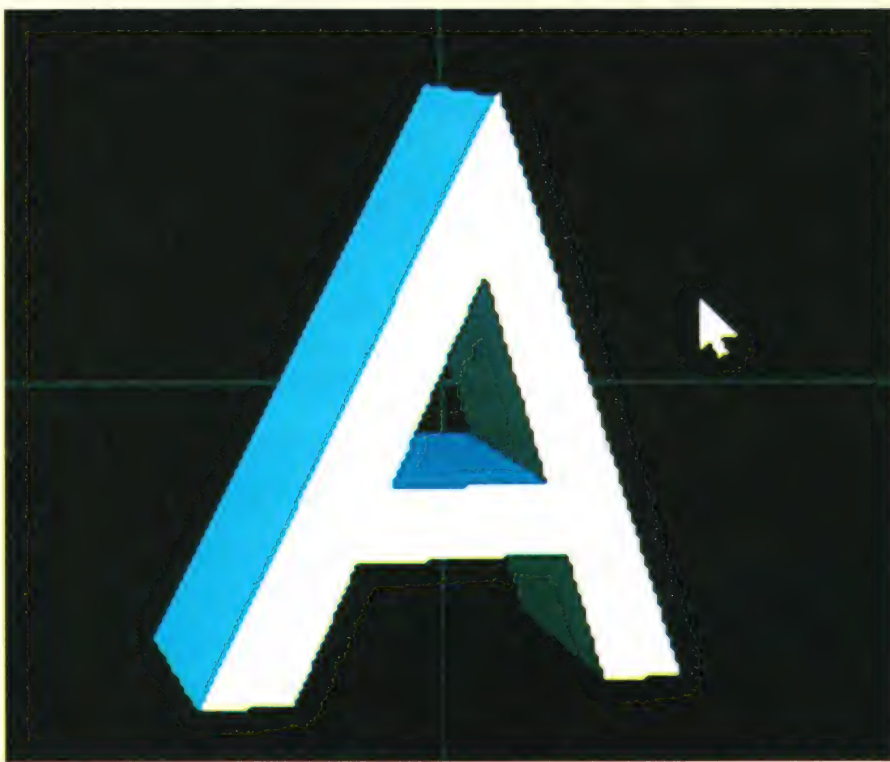
うまくできたでしょうか？　うまくいったら、その調子で画面にいくつもポリゴンを増やしてみましょう。

ポリゴンがひとつだけできたところ。この画面に新しいポリゴンを追加してみましょう。

新しい点をいくつか追加して、コネクトします。画面にふたつめのポリゴンができたところ。

あらかじめ [ポリゴンアイコン] をクリックしておかないと、このように最初のポリゴンが変形してしまいます。

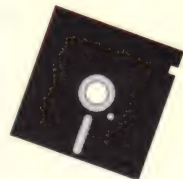
5 完成

ポリゴンの作成もどうやらうまくいったようですね。でも、本当にうまくできたか、ちゃんと確認しましょう。

前にも説明しましたが、投影図の回りには、作成したポリゴンを回転させるためのアイコンが用意されています。

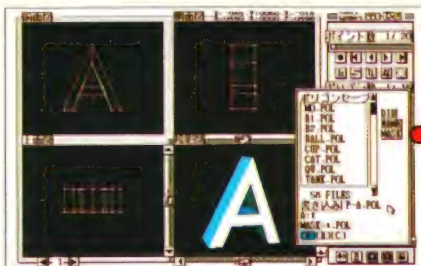
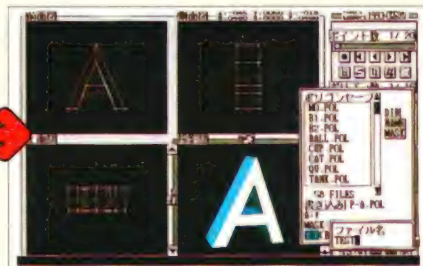
もう一度詳しく説明しておくと、投影図の下にある"P"、"H"、"B"の3つのアイコンは、それぞれポリゴンをX、Y、Z軸を中心に回転させるためのものです。左クリックで順方向に、右クリックで逆方向にポリゴンを回転させることができます。ポリゴンをいろいろな方向に動かして、ちゃんと思ったとおりの形ができているかどうか見てみましょう。

おかしなところがあったら、訂正したいポリゴンの上で右クリック。するとそのポリゴンが選択され、形や色などを修正できるようになります。

最初のうちは、ポリゴンエディターの使い方を覚えるほうが大切です。簡単なポリゴンをいくつも作って、慣れてください。初めから難しく考えると、かえって失敗してしまいますよ。

6 ディスクにセーブしよう

ここまでをひととおりこなしたら、ポリゴンができているはずです。うまくできたらちゃんとディスクにセーブしておきましょう。画面の右下にあるフロッピーディスクの絵が描いてあるふたつのアイコンのうち、右側をクリックします。これはポリゴンセーブアイコンで、これをクリックするとセーブメニューが出てきます。メニューの枠線のなかには、すでにディスクにあるポリゴンのファイル名が一覧表示されていますので、上書きするときはそのなかから希望する名前を選んでクリックしてください。

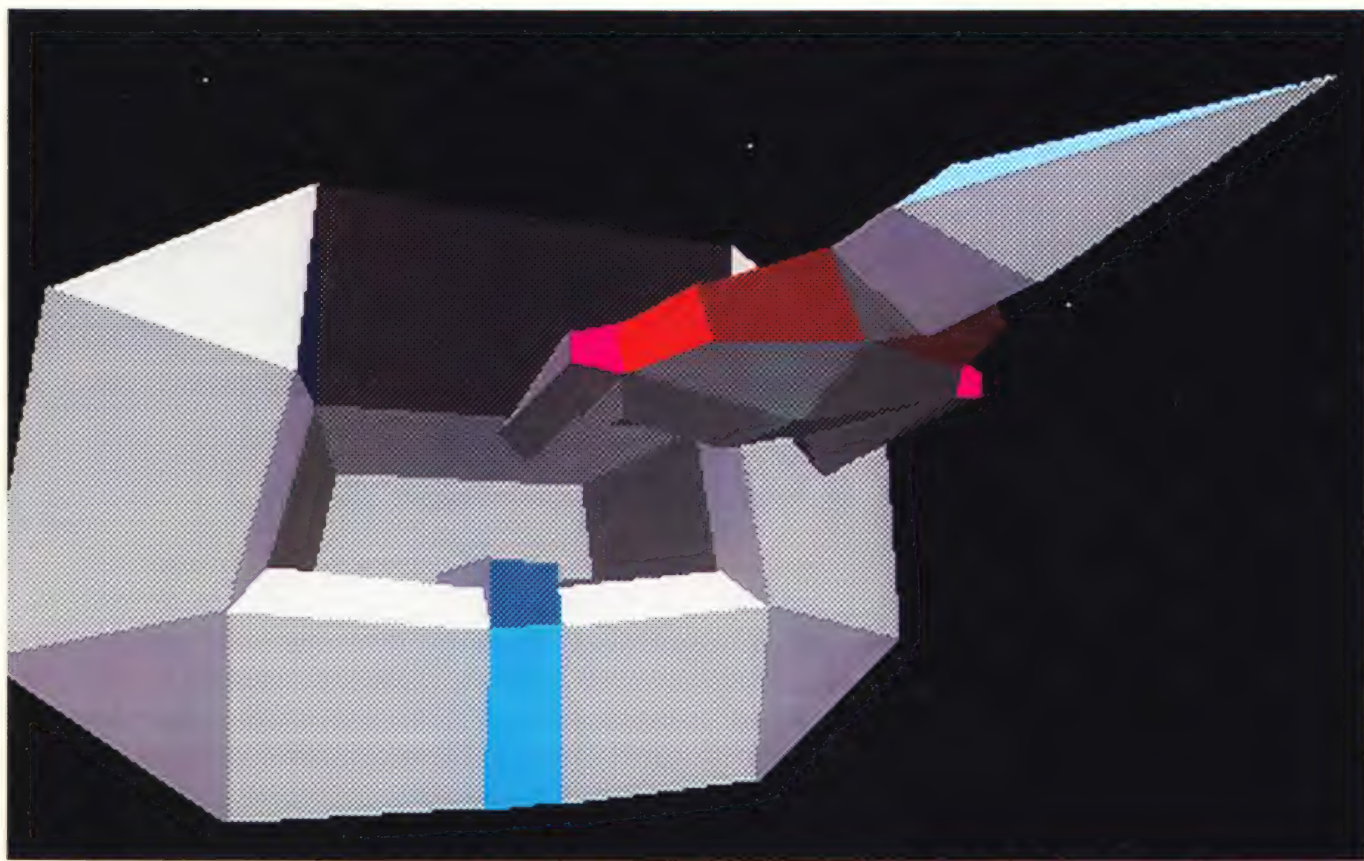
新たに名前をつけるときは、右上にある"NAME"をクリックします。するとファイル名を入力するボックスが出てきます。好きな名前を入力しましょう。

セーブするドライブを変更するときは、一番下に［A］から順に接続されているドライブ名が表示されますので、そのなかからセーブしたいドライブ名をクリックしてください。また、ディレクトリーの変更は、右上の［DIR］をクリックすると行なえるようになります。

自分で作ったポリゴンをフロッピーディスクにセーブするためには、まず画面の右下にある［ポリゴンセーブアイコン］をクリックします。

すると、画面にポリゴンをセーブするためのメニューが現われます。ここに、ポリゴンの名前が一覧表示されます。

新しい名前をつけるときは、右上の［NAME］をクリック。すると、名前を入力するボックスが表示されます。

アニメーションを作ってみよう

アニメーションエディターの使い方

コンピューターでアニメーションというと、やたら難しい専門用語がたくさん出てきたり、うんと性能のよいパソコンや高い機械を使わないとダメ、と思っている人が多いと思います。ですが、この『アニメーションエディター』を使えば、簡単なマウスの操作だけで、誰にでも美しくてかっこいいアニメーションを作ることができるのです。

大空をさっそうと飛び回る戦闘機、宇宙空間を突き進む宇宙戦艦。自分の作ったキャラクターを、こんなシーンに登場させてみたい……。誰でもそんなふうに思ったことがあるでしょう。この『アニメーションエディター』は、アニメーションという方法で、そんなあなたの夢をかなえてくれるのです。

ふつうアニメーションというと、何枚もの同じような絵を描かなくてはなりません。そもそも少しずつ変化する大量の絵を連続してすばやく見せることで、あたかも動いているような錯覚を与えるのがアニメーションなのですから。

でも、このアニメーションエディターを使えばそんな面倒な手間はいりません。たったひとつのキャラクターを用意し、マウスでちょいちょいと動かすだけで、間の絵はパソコンが自動的に計算して、ちゃんとアニメーションを作ってくれるのです。あとはストーリーを考え、キャラクターがどんな風に動くかを設定するだけです。さあ、自分の手でアニメーションを作ってみましょう

シーン1 ポリゴンを選択する

まずは、さきほど(10ページ参照)作ったポリゴンのなかから、自分の気に入ったものを選びます。

画面のいちばん上に、[ファイル]、[エディット]、[オプション]という3つの白いワクがあるので、このなかの[エディット]にマウスカーソルを合わせてクリック。すると、アニメーションのスクリーンにポリゴンを貼りつけたり、変更するためのメニューが開かれます。

さてそのメニューのなかから、一番上の[ポリゴンセット]にカーソルを合わせてクリック。すると今度は[ポリゴンロード]というタイトルが入った項目が表示されます。すぐ下にある枠線のなかには、さっき作ったポリゴンや、あらかじめ用意されているポリゴンのファイル名が並んで表示されます。枠線の右側にある上下に向いた矢印をクリックすると、それに合わせて枠線のなかのファイル名も上下します。使いたいポリゴンが見つかったら、カーソルをそのファイル名の上に合わせてクリックしてください。

すると、ポリゴンロードの項目の下のほうにある[読み込み]の右のところに、今選んだファイルの名前が現われますので、このファイル名をクリック。さらに"読み込みますか"と聞いてきますので、[Yes]をクリックしてください。これで、画面中央に選んだポリゴンがセットされます。間違ったときは、エディットから[ポリゴン変更]を選んで、もう一度同じ手順を繰り返してください。

エディットメニューのなかから、[ポリゴンセット]を選択すると、ポリゴンの一覧が表示されます。

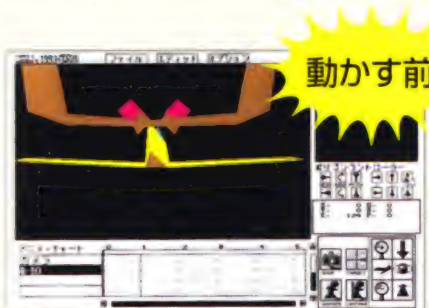
そのなかで、好きなポリゴンを選んでクリックすると、ポリゴンがロードされます。

シーン2 ポリゴンを動かしてみよう

無事ポリゴンを読み込めましたか？ では、ポリゴンを動かしてみましょう。

最初は、読み込んだばかりのポリゴンは画面に表示されていません。それは、ポリゴンの位置がカメラに近すぎて、視界の外にポリゴンがあるためです。画面の右側の"ポリゴンコントロール"と書かれた12個のなかから、一番右にある向こう向きのアイコンをクリックしてください。ポリゴンが画面の奥に動いて、画面に表示されるはずです。

ポリゴンコントロールの下にある12個のアイコンは、ポリゴンを動かすためのものです。左側にある6つのアイコンをクリックするとポリゴンの角度を変えることができます。右側の6つをクリックするとポリゴンを移動させることができます。でも、初めは難しく考えずに、慣れるまで適当に動かしてみてください。

アイコンの下には、"X"や"Y"といった文字と、数字が表示されています。操作に馴れてきたら、この数字を頼りに操作を進めてください。ポリゴンの正確な位置を決めるのに便利です。

画面の中央に、自作のポリゴンがロードされています。これから、このポリゴンを動かしてみましょう。

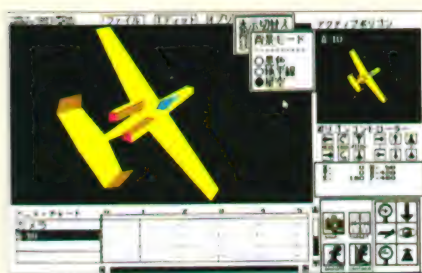
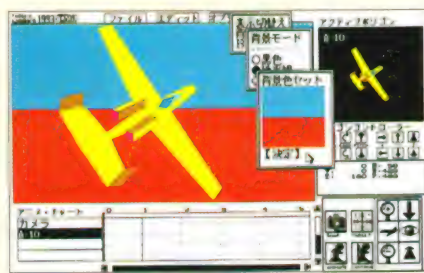
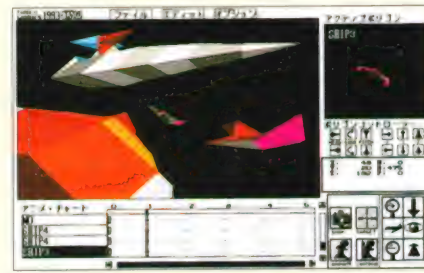
画面の右側にある[ポリゴンコントローラー]を操作すると、ポリゴンを自由に動かすことがでます。

こんなふうにポリゴンの角度を変えたり、向きを変えたりと、いろいろ動かすことができます。

シーン3 背景とBGMを設定する

ポリゴンの動かし方が理解できたら、今度は背景に凝ってみましょう。

使い方は、画面の上にあるメニュー、[オプション]から[背景モード]を選択するだけです。すると[黒色]、[地平線]、[星空]の3パターンのなかから、好きな背景を選択することができます。[地平線]を選択すると、空の色と地面の色をそれぞれ別に設定できるので、夕焼けや、氷の国のように寒そうな風景など、いろいろな変化をつけることができます。また[星空]を選ぶと星の位置をランダムに計算してくます。星は、ポリゴンの動きに合わせて移動します。宇宙空間に宇宙戦闘機を登場させたい、と思っている人には、きっと感激ものでしょう。

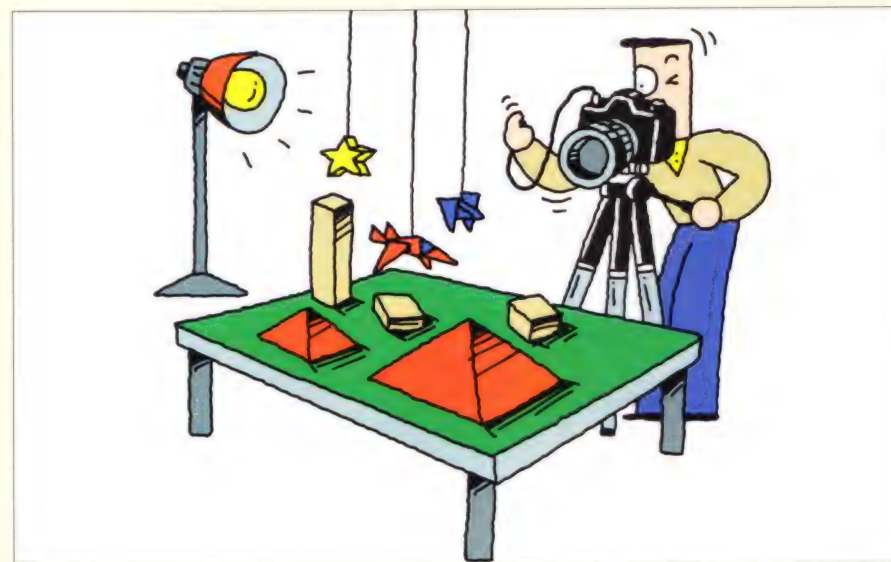
それから、実際にアニメーションを動かすときには、ただ絵が動けばいいというものではないですよね。そこでアニメーションにBGMを設定しましょう。これもやはりオプションから[BGM設定]を選べばオーケーです。33種類のBGMが用意されているので、聞き比べて気に入ったものを選んでください。

オプションメニューから[背景モード]を選択すると"黒色"、"地平線"、"星空"の3パターンの背景が選べます。

さらに"地平線"では、空の色と地面の色とを別々に設定できるので、いろいろな組み合わせが楽しめます。

星空に浮かんだ宇宙戦艦。背景の星もポリゴンの動きに合わせて動くので、迫力あるアニメーションが見られます。

シーン4 構図を決めて パチッ！

ポリゴンの位置や角度が決定したら、次はカメラで画像を記録しましょう。

画面の右下ある"SNAP"と書かれたカメラのアイコンをクリックすると、画面に映っているポリゴンを(実際には、視点、およびポリゴンの位置と向きのデータを)撮影(記録)することができます。この作業が、ポリゴンアニメーション作成への第一歩です。

1枚スナップを撮ったら、ポリゴンを動かす。そして再度撮影。この繰り返しでアニメーションが完成します。各コマとコマの間の画像は、アニメーションエディターが自動的に計算して、調度よいものを作成します。とても簡単ですね。

カッコいい構図を作るためのテクニックとしては、カメラを動かす方法があります。カメラもポリゴンと同じようにして、コントロールアイコンをクリックすることで動かすことができます。単にポリゴンを動かすだけでなく、カメラをグルグル回してみたり、ポリゴンを追いかけるようにして撮影すれば、迫力のあるスナップが撮影できます。ポリゴンとカメラ、両方動かすのはちょっと難しいかもしれません。ですが、これをやるとやらないでは、仕上りに大きな差がでます。ぜひとも挑戦してみてください。

シーン5 アニメーションを見てみよう

アニメーションの再生は、SNAPアイコンの下にある［ANIMATE］と書かれたアイコンをクリックすればオーケーです。試しに何枚か撮影してみて、アニメーションを再生してみてください。いかがでしょうか？　ちゃんとポリゴンがアニメーションしてくれたと思います。

ポリゴンの動きが気に入らないときは、まず、画面の一番右下にあるアイコンのなかから、下、右、上向きの3種類の矢印アイコンのいずれかをクリックしてください。するとカメラの視点を離れ、ポリゴンとカメラがいっしょに画面に表示されるはずです。また虫眼鏡に"＋"、"ー"と書かれたアイコンは、その画面の拡大、縮小に使用します。これらの便利なツールを使って少し離れたところから撮影風景を見ると、どの部分がおかしいのかがすぐわかると思います。元のカメラの視点に戻るには、目のアイコンをクリックしてください。

画面中央下には、［アニメチャート］と呼ばれる表があります。ここには、今動いている部分がどこなのかが表示されています。さきほど見つけた動きのおかしな部分をマウスで選択して、この表から削除してやりましょう。削除した部分は、またSNAPアイコンを使って、正しい動きになるまで撮り直してください。

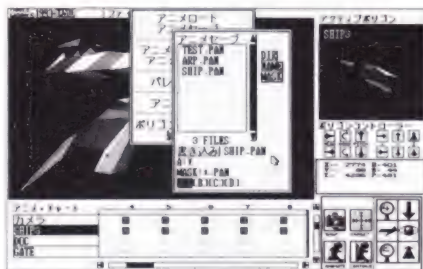
［ANIMATE］アイコンをクリックすると、撮影(記録)したばかりのアニメーションを確認できます。

こんなふうに自作のアニメーションが簡単にできてしまうのが、「アニメーションエディター」の便利なところです。

シーン6 完成！アニメーションディスクを作ろう

アニメーションが完成したら、ディスクにセーブしておきましょう。画面の上にあるファイルメニューのなかの［アニメセーブ］を選んでください。あとは作ったアニメーションに、好きな名前をつけるだけです。ローマ字、数字なら8文字まで使うことができます。

せっかく作ったアニメーションも、自分で楽しむだけでは面白くないでしょう。きっと、友達にも見せて、自慢してみたいと思うはず。そんなときは、ファイルメニューから、［アニメディスク作成］を選択しましょう。するとフロッピーディスクに、自分で作ったアニメーションのデータとBGM、そしてアニメーションを再生するプログラムとBGMを鳴らすプログラムをコピーして、アニメディスクを作成してくれます。あとはMS-DOSから、このなかのAUTOEXEC.BATを起動するだけで、アニメーションを見ることができます。こうして作成したアニメディスクは、自由に友達や知人に配ってかまいません(61ページ参照)。

パソコンの起動と同時に自動的にアニメーションを表示するようにしたい場合は、ふつうのフロッピーディスクの替わりに、システム入りフォーマットをしたフロッピーディスクを使用してください。この方法で作成されたアニメディスクなら、ドライブに入れてパソコンをリセットするだけで、すぐにアニメーションを再生してくれます。ただし、このディスクにはMS-DOSのシステムが組み込まれていますので友人に配布はできません。

完成したアニメーションをセーブするには、まず、ファイルメニューから［アニメセーブ］を選択します。

アニメディスクにMS-DOSのシステムが入っていると、パソコンの起動と同時にアニメーションを上映します。

ポリゴンモデリングツールを使用するための準備

本書に付属しているインストールディスクでは、ポリゴンモデリングツールを起動させることはできません。まず、MS-DOSのシステムを組み込む、"インストール"という作業を行ないましょう。

★ 最初にMS-DOSのインストールが必要 ★

本書に付属されているインストールディスクでは、そのままポリゴンモデリングツールを起動させることができません。ポリゴンモデリングツールを起動させるためには、MS-DOSのシステムディスクを使って、プログラムディスクとユーザーディスクを作成する"インストール作業"が必要となります。実際にポリゴンモデリングツールを起動させるときは、プログラムディスクとユーザーディスクの2枚のディスクを使います。

インストールの方法は、2ドライブ内蔵のデスクトップパソコン、1ドライブ内蔵のノートパソコン、そしてハードディスクを使用しているパソコンで、それぞれ異なります。特に、ハードディスクの場合には、プログラムディスクもユーザーディスクも使用しないため、空きディスクを用意する必要はありません。

次のページからデスクトップパソコン、ノートパソコン、ハードディスクを使う場合の、それぞれのインストールの方法を詳しく解説していきます。

デスクトップパソコン及びノートパソコンをご使用の場合は19ページへ、ハードディスクをお使いの場合は22ページへ進んで、それぞれの指示に従って、インストール作業を始めてください。

必要なシステム

パソコン本体

NEC製PC-9801シリーズ(VX/UX以降、FELLOWを含む)
PC-9821シリーズ(MULTi、MATE)
EPSON製PC-286/386/486シリーズ

ただし、CPUが80286のパソコンで本ソフトをご利用になる場合、プログラムの動作が非常に遅くなります。本ソフトでは、80386以上のCPUを搭載したパソコンでの利用をお勧めします。

日本語MS-DOSシステムディスク

NEC製MS-DOSのバージョン3.1、3.3、3.3A、3.3B、3.3C、3.3D、5.0、5.0A、5.0A-H、EPSON製MS-DOSのバージョン3.1、3.3、5.0のいずれかが必要です。

2枚の空きディスク

3.5インチまたは5インチの空きディスクが2枚必要になります。

バスマウス

ポリゴンモデリングツールの操作には"バスマウス"が必須です。

ハードディスクをお使いの方は、22ページへお進みください

ディスクをフォーマットする

デスクトップパソコンやノートパソコンでインストールを行なう場合には、初めに2枚の空きディスクの準備が必要です。そのうち1枚はポリゴンモデリングツクールを起動させて、ポリゴンを作るために用いる"プログラムディスク"に、もう1枚は作ったデータを保存しておく、"ユーザーディスク"になります。

用意した2枚の空きディスクは、購入したばかりのものでも、今まで使用していたものでも、そのままでは使うことができません。そこで、MS-DOSシステムディスク#1を使って[FORMAT]というコマンドを実行し、空きディスクにポリゴンモデリングツクールのデータを書き込めるようにしなくてはなりません。また、すでにフォーマットしてあるディスクを用意している方もいるかもしれませんが、この場合のフォーマットとは、単なるフォーマットではなく、"システム入りフォーマット"と呼ばれる特殊なものなので、下図の指示に従って、必ずフォーマット作業を行なってください。

まずMS-DOSのシステムディスク#1をフロッピーディスクドライブAに入れてパソコンを立ち上げます。メニュー画面やMS-DOSインストール画面、MS-DOS SHELL画面が立ち上がった場合は、それらを終了させ、画面に"A>"と表示させてください。無事、画面に"A>"と表示されたら、ドライブBに空きディスクを入れて(ノートパソコンではそのまま)、下図の3番のようにコマンドを入力します。ディスクのタイプを聞かれた場合は、"2:2HD"か"2:(1.2MB)"を選んでください。

このフォーマット作業を、2枚の空きディスクに対して行ない、システム入りフォーマットディスクを2枚用意したら、次は、いよいよインストールの開始です。

デスクトップパソコンの場合

Aドライブに MS-DOSのシステムディスク#1を入れ、パソコンの電源を入れます。メニューが表示されたら終了させ、画面に"A>"と表示させます。

用意した空きディスクをドライブBに入れます。空きディスクは新品のものでなくても構いませんが、ライトプロテクトをはずしておく必要があります。

空きディスクを入れ、キーボードより上のコマンドを入力します。この作業を2回繰り返し、システム入りフォーマットディスクを2枚用意します。

ノートパソコンの場合

設定メニューで、フロッピーディスクドライブがAで、起動ドライブになるように設定し、MS-DOSのシステムディスクを入れてパソコンを起動します。

フロッピーディスクドライブが間違いなくAドライブになっていることを確認したら、キーボードから、上記のコマンドを入力します。

表示されるメッセージに従ってディスクを交換し、作業を進めてください。作業を2回繰り返し、システム入りフォーマットディスクを2枚用意します。

デスクトップパソコンでインストールする方法

19ページの"ディスクをフォーマットする"を読んで、2枚の空きディスクをフォーマットしたら、そのディスクにポリゴンモデリングツクールのプログラムやデータを転送します。インストールは以下の手順で行なってください。

まず、プログラムディスク用のシステム入りフォーマットディスクをドライブAに入れて、パソコンの電源を入れてください。すると、MS-DOSが起動し、日付と時間を聞いてきます。そこでリターンキーを2回押すと日付と時間の設定が省略され、画面に"A>"が表示されます。

次に、本書に付属しているインストールディスクを取り出して、ドライブBに入れてください。ディスクを入れて、下図の4番にあるように、キーボードから、

B:　[リターン]

INSTALL　[リターン]

とタイプすると、インストール作業が開始されます。ただし、

B:INSTALL　[リターン]

と続けてタイプすると正常にインストールされません。必ず"B:"、"INSTALL"と、2回にわけてコマンドを入力するようにしてください。なお、インストール作業中にインストール先のドライブを聞かれたら、インストールしたいドライブ番号をカーソルキーで選んで、リターンキーを押してください。作業が進むと"プログラムディスク"が完成します。そのあと画面上に、作成されたばかりのプログラムディスクをユーザーディスクになるディスクに入れ替えるように指示が出ますので、Bドライブのプログラムディスクをシステム入りフォーマットディスクと交換してください。

ユーザーディスクを作成し終わると、インストール作業は終了です。

プログラムディスクとユーザーディスクが作成され、インストールが終了したら、23ページで解説されている、"ポリゴンモデリングツクールの起動方法"を読んで、ポリゴンモデリングツクールを立ち上げてください。

前ページの手順で作成したMS-DOSのシステム入りフォーマットディスク2枚と、本書に付属しているインストールディスクを用意します。

Aドライブにシステム入りフォーマットディスクを入れてから、パソコンの電源を入れます。MS-DOSの画面が表示され、日付と時間を聞かれるはずです。そこでリターンキーを2回押すと、画面に"A>"と表示されます。もし画面に"No system files"と表示された場合はフォーマット作業にミスがあったと考えられます。手順をよく確かめてから、やり直してください。

続いてドライブBにインストールディスクを入れます。このとき、インストールディスクは、ライトプロテクトがかかったままの状態にしておいてください。そうしないと、インストール作業中にディスクの入れ替えを間違えた場合に、インストールディスクの内容を破壊してしまう恐れがあります。

この時点で、ドライブAにはシステム入りフォーマットディスクが、ドライブBにはポリゴンモデリングツクールのインストールディスクが入っていることを確認したら、3番の手順に進んでください。

ディスクを正しく挿入したら、上記のコマンドを入力します。すると、インストール作業が開始されます。しばらくしてディスクを入れ替えるように指示が出たら、ドライブAのディスクを入れ替えてください。

インストール作業が終了すると、ポリゴンモデリングツクールのプログラムやデータの入った"プログラムディスク"と、自分で作ったポリゴンのデータを保存する"ユーザーディスク"が完成します。無事に2枚のディスクが完成すれば、今後はインストールディスクを使いませんので、大切に保管してください。

ノートパソコンでインストールする方法

19ページの"ディスクをフォーマットする"を読んで、2枚の空きディスクをフォーマットしたら、そのディスクにポリゴンモデリングツクールのプログラムやデータを転送します。インストールは以下のとおりの手順で行なってください。

HELPキーを押しながらパソコンの電源を入れ、"98NOTEメニュー"を出します。一番上の[モード設定]を選択し、下図の1番のように設定してください。ただし、パソコンによっては設定の仕方が若干異なる場合がありますが、RAMドライブを使えるようにしたうえで、フロッピーディスクから立ち上がるようにしてください。

次に、システム入りフォーマットをしたプログラムディスク用のディスクをフロッピーディスクドライブに入れて、98NOTEメニューを終了させます。すると、MS-DOSが起動して、日付と時間を聞いてきますが、メッセージを無視してリターンキーを2回押し、"A>"と表示させてください。"A>"と表示されたら、ドライブからプログラムディスク用のディスクを取り出します。代わりに、本書に付属しているインストールディスクをドライブに入れてください。続いて、キーボードから、

INSTALL [リターン]

と入力すると、インストールが始まります。しばらくすると"プログラムディスク"が完成し、そのプログラムディスクをユーザーディスク用のディスクと交換するように指示が出ます。画面に表示されるメッセージをよく読んで、間違いのないようにディスクを交換してください。画面の指示に従って何度かディスクを入れ替えていくと、やがて"プログラムディスク"に続いて"ユーザーディスク"が完成します。

無事に2枚のディスクが作成され、インストールが終了したら、23ページで解説されている"ポリゴンモデリングツクールの起動方法"を読んで、ポリゴンモデリングツクールを立ち上げてください。

1 モードの設定

PC-9801N	
RAMドライブの使用	する
起動装置の指定	FD
第一ドライブの指定	FD
RAMドライブプロテクト	しない

PC-9801NS/E/T/R	
RAMドライブの使用	する
起動装置の指定Ⅰ	標準
起動装置の指定Ⅱ	FD
第一ドライブの指定	FD
RAMドライブプロテクト	しない

HELPキーを押しながらパソコンの電源を入れると、98NOTEメニューが表示されます。その一番上の"モード設定"を選んで、各項目を上記のように設定してください。

システム入りフォーマットしたディスクをディスクドライブに入れ、パソコンを起動させてください。画面が表示されたらリターンキーを2回押し、"A>"の状態にしてください。

続いて、ディスクドライブに入っているシステム入りフォーマットディスクを、インストールディスクと交換してください。

キーボードから上記のコマンドを入力します。あとは、画面に表示されるメッセージに従って作業を進めてください。

ハードディスクにインストールする方法

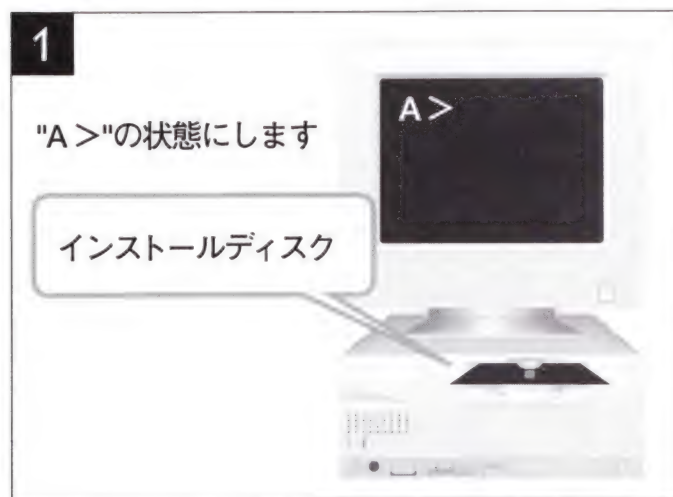
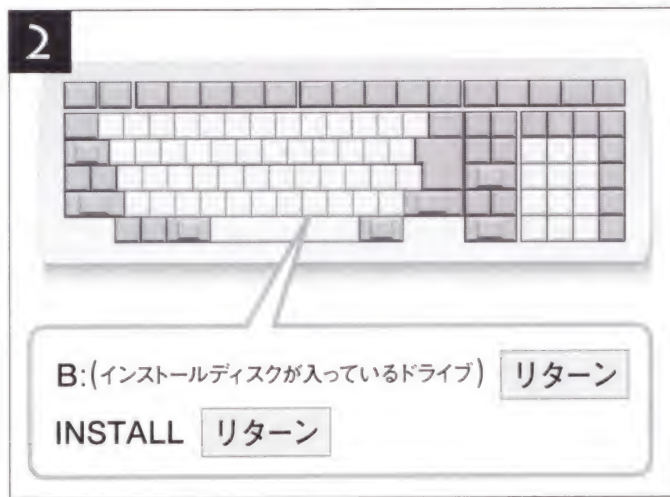
ここでは、ハードディスクへのインストール方法を説明します。ただし、ハードディスクを利用するには、"ディレクトリー"や"CONFIG.SYS"など、MS-DOSに関する多少の知識が必要となります。また、ハードディスクを使用して起こった事故などについては、ログインソフト編集部で責任を負うことはできませんので、あらかじめご了承ください。

ポリゴンモデリングツクールをインストールするには、ハードディスクに2メガバイト程度の空き容量が必要です。空き容量を確かめて、2メガバイト程度の空き容量を確保してからインストール作業を行なってください。

また、ポリゴンモデリングツクールをハードディスクにインストールする際には、自動的に"TDW"というディレクトリーを作成しますが、同じ名前のディレクトリーがハードディスク上に存在する場合は、正常にインストールすることができません。何らかの理由でポリゴンモデリングツクールを再度インストールし直すときも同様です。すでに"TDW"というディレクトリーが存在するため、インストールすることができないのです。

前者の場合は、MS-DOSの[RENDIR]コマンドを使って、すでにある"TDW"ディレクトリーの名前をほかのものに変えてからインストールを行ないます。後者の場合は、[RD]コマンドを使って、"TDW"ディレクトリーを削除してからインストールをし直します。ディレクトリーの削除は危険な作業ですので、MS-DOSのマニュアルをよく読んで、間違いのないように作業を行なってください。

インストールの方法はとても単純で、下図の手順に従って作業を進めるだけです。インストール作業中にインストール先のドライブを聞かれた場合は、ハードディスクのドライブ名(ハードディスクから起動した場合は、通常Aになります)を選択してリターンキーを押してください。すると、インストール作業が再開し、しばらくして作業が終了します。

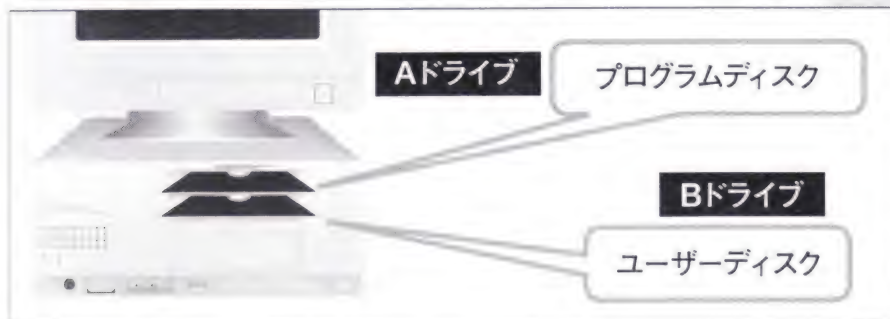
なお、下図の方法でポリゴンモデリングツクールのインストール作業を行なうと、"TDW"ディレクトリーのなかに、フロッピーディスクの場合に作成されるプログラムディスクの内容が収められることになります。そこからポリゴンモデリングツクールを起動させる方法については、23ページの"ポリゴンモデリングツクールの起動方法"をご覧ください。

ハードディスクからパソコンを起動させます。起動したら、画面に"A>"と表示させてください。続いて、インストールディスクをディスクドライブに挿入します。

インストールディスクが入っているドライブをカレントドライブとしたのち、キーボードから"INSTALL"と入力してリターンキーを押すと、インストールが始まります。

▼注意▲

上の本文で説明しているように、ポリゴンモデリングツクールをハードディスクにインストールして使用する場合、いくつか注意しなければならないことがあります。まず、ハードディスクには2メガバイト程度の空き容量が必要となります。空き容量が足りない場合には、ハードディスク中の不要なファイルを削除して、空き容量を約2メガバイト確保してください。

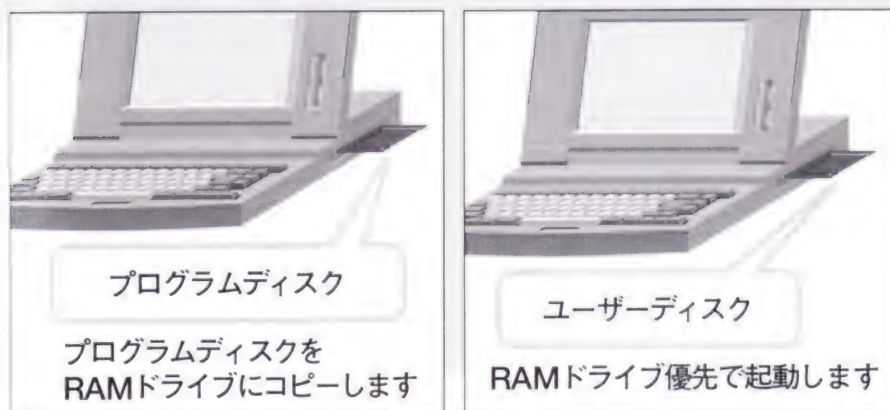
また、ポリゴンモデリングツクールをインストールする際、ハードディスクに"TDW"というディレクトリーを作成しますが、すでに同じ"TDW"という名前のディレクトリーがハードディスクにある場合は、インストールすることができません。すでにあるディレクトリーの名前を"TDW"以外のものに変更するか、そのディレクトリー自体を削除してください。

ポリゴンモデリングツクールの起動方法

デスクトップパソコンでの起動

フロッピーディスクドライブが2台以上接続されている、デスクトップパソコンでポリゴンモデリングツクールを起動する方法は以下のとおりです。まず、プログラムディスクをドライブAに、ユーザーディスクをドライブBに入れてください。2枚のディスクを正しくドライブに入れたら、パソコンの電源を入れるか、リセットボタンを押してください。ポリゴンモデリングツクールのメインメニュー画面が表示されます。

ノートパソコンでの起動

プログラムディスクを
RAMドライブにコピーします

RAMドライブ優先で起動します

1ドライブのノートパソコンで起動する場合は、まず98NOTEメニューを立ち上げて、プログラムディスクをRAMドライブにコピーします。続いて"起動装置の指定"を"RAMドライブ"に、"第一ドライブの指定"も"RAMドライブ"に設定してから、ディスクドライブのプログラムディスクをユーザーディスクと交換し、98NOTEメニューを終了してください。すると、MS-DOSの起動画面に続いて、ポリゴンモデリングツクールのメインメニュー画面が表示されます。

ハードディスクからの起動

"A＞"の状態にします

ハードディスクから起動する場合は、まずMS-DOSを起動し、コマンドを入力できる"A>"などの状態にしてから、

CD TDW [リターン]

とタイプし、ポリゴンモデリングツクールのインストールされているディレクトリーに移動してください。続いて、プログラムを実行するために、

AUTOEXEC.BAT [リターン]

と入力すると、すぐにポリゴンモデリングツクールが起動して、メインメニュー画面が表示されます。

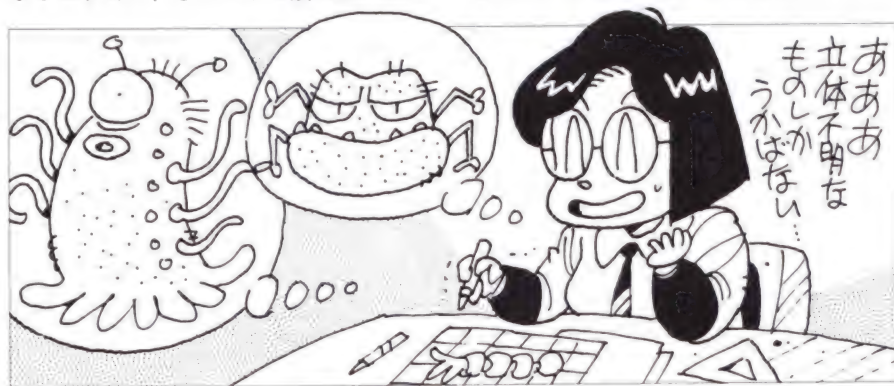
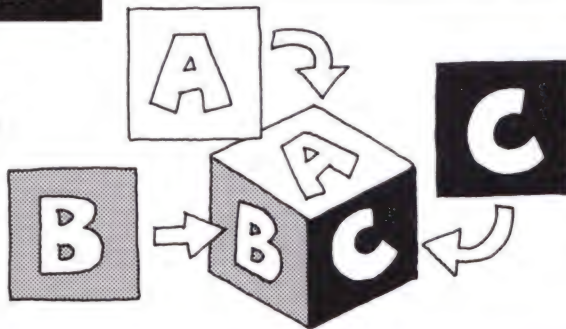
3Dのポリゴンに挑戦してみよう

これまで、ポリゴンとポリゴンモデリングツクールの概要について簡単に説明してきました。ポリゴンとはどんなものなのか、そして本ソフトがどんなことに使えるのかということが、だいたい理解できたと思います。そろそろポリゴンへの興味も増してきて、一刻も早くポリゴンを作ってみたくて、ウズウズしているのではないでしょうか？

これから、ポリゴンの作り方の詳しい説明を始めます。まずはパソコンの電源を入れて、ポリゴンモデリングツクールを起動し、"ポリゴンエディター"の画面にしましょう。ここから先は、本の説明を読みながら、作業を続けてください。用意はいいでしょうか？　では、いっしょにポリゴンエディターでポリゴンを作っていきましょう。

1 まずは立体図形の構想を練ろう

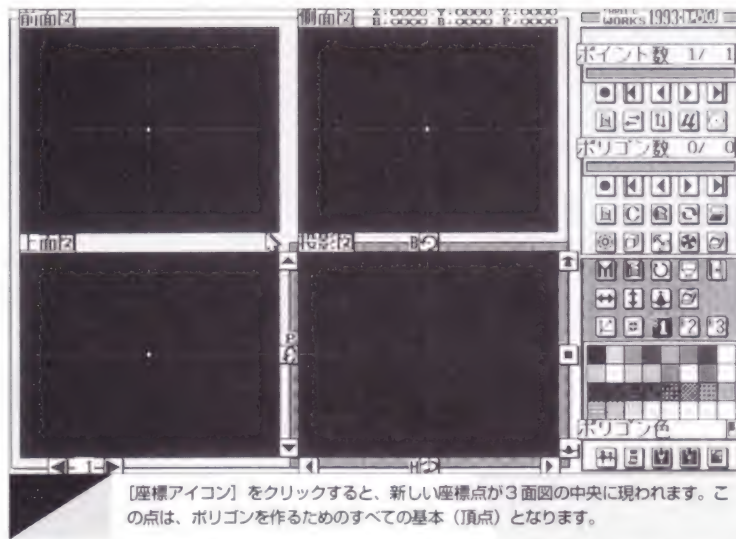
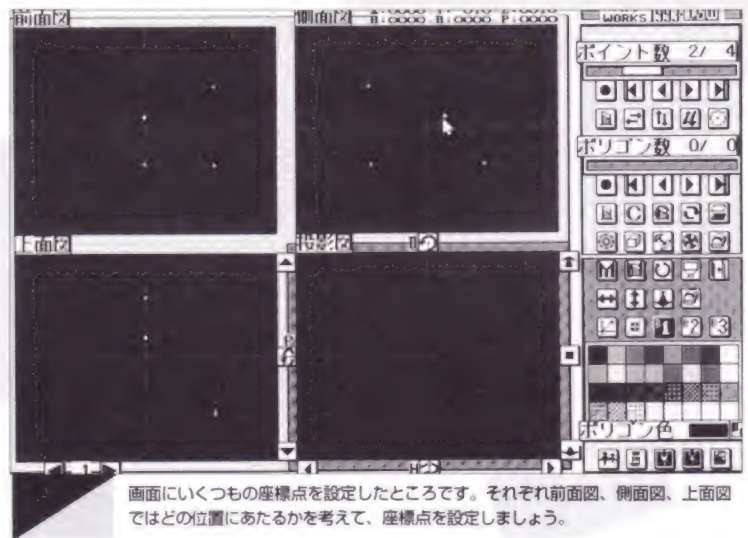
上手、下手は別として、画用紙に絵を描いたり、パソコンを使って絵を描くことに馴れている人は結構多いと思います。でも、このポリゴンモデリングツクールは平面の絵ではなく、立体図形を作るためのソフト。そもそも3次元である立体図形を2次元（つまりディスプレー）の世界に置き換えるわけですから、初めは思うようにいかないことでしょう。まずは、どんな図形を作るかを、じっくりと考えることから始めてください。

数学の時間に、立体図形の勉強をしたことがあるでしょう。あれと同じ要領で、正面、真上、そして側面から見たらこうなるはずだと、しっかりと頭に思い描くことが大切です。この段階で失敗すると、いくら絵がうまく描けてもダメ。気合を入れていかなくてはいけません。

平面と立体の違い

私たちは、ごくふつうに鉛筆やサインペンなどで紙に文字を書いたり、絵を描いたりしますよね。平面だとか立体だとか、特別に注意を払って"かく"方は、そういないと思います。でも、ここでちょっと注意してみてください。紙は、いわば数学でいうところの"平面"にあたります（とりあえず、紙に厚さはないものとします)。つまり、あなたがたは、いつも平面図形を紙に描いているわけです。

この紙に、正方形を描いたとしましょう。とりあえず三角定規とものさしがあれば、誰にでも描けると思います。この正方形は、言わずも

2 座標の設定

画面の右側には、44個のアイコンがあります。アイコンは、それぞれ用途別に4つのグループにまとめられています。上から順番に、座標に関するアイコン、ポリゴンに関するアイコンが2種類、そして一番下はシステムに関するアイコンとなります。ここではまず、一番上の座標に関するアイコンのグループのなかで、上段左端の［座標アイコン（"●"）］をクリックしてみましょう。すると、前面図、側面図、上面図と書いてある画面の中央に、新しい点が現われます。それと同時に、"ポイント数"の数字がひとつ増えているはずです（この数字は、座標アイコンをクリックするたびに増えていきます）。これが"座標点"です。座標点とは、つないで線や面を作るための点のこと。つまりポリゴンの基礎（頂点）となる部分です。"前面図"、"側面図"、"上面図は"、作成中のポリゴンをそれぞれ前、横、上から見ている画面です。そのため、すべての座標点はこの3画面で同時に表示されています（なかには画面からはみ出してしまい、入りきらなくなる座標点がある場合もあります）。

なお、ポリゴンエディターを起動した直後や、すべての座標点を消去してしまった場合でも、必ずひとつだけ座標点が残るようになっています。

［座標アイコン］をクリックすると、新しい座標点が3面図の中央に現われます。この点は、ポリゴンを作るためのすべての基本（頂点）となります。

画面にいくつもの座標点を設定したところです。それぞれ前面図、側面図、上面図ではどの位置にあたるかを考えて、座標点を設定しましょう。

がな平面図形です。では、立体図形を描けといわれたら、あなたはいったいどうしますか？おそらく立方体（早くいえばサイコロ）をナナメから見た図形を描くと思います。でも、実はそれは立体図形ではないのです。いくら立体ぽく見えても、平面に描かれている以上、平面図形にしか過ぎません。そう、立体図形は平面に描きようがないのです。

それでは、立体……そうですね、たとえばサイコロを"作れ"といわれたらどうでしょう。きっと正方形を6つ作って、ノリかなにかで貼り合わせて立方体を作ると思います。このサイコロは、私たちが生きている3次元空間に立体として存在します。つまり、上、横、正面、ななめ上と好きな角度から見れますし、遠く、あるいは近くに置いて見ることもできるわけです。

みなさんのなかには、紙に描いた正方形だってそうできるじゃないか、という方もおられるかもしれません。でも、それは私たちが3次元空間の住人で、その紙の正方形を3次元空間に置いて考えてしまっているからです。人間は紙……2次元には住めません。ですから、直感としてわかりにくいのはしかたないのですが、もし、紙のなかに"2次元人"がいたとしたら、彼には紙の上に描かれた正方形を"ななめ上から見る"なんてことはできはしないのです。

ポリゴンエディターでポリゴン（ここでは、ポリゴンで構成された立体のこと）を作る作業は、このサイコロを作る作業に似ています。ポリゴンエディターという紙と鉛筆とハサミの役割をするソフトを使って、パソコンのなかの空間に立体物を作るわけです。

一度、紙でサイコロや正四面体などのポリゴンを"作って"みてからポリゴンエディターに挑戦してみると、ポリゴンを理解するのも早いかもしれませんね。

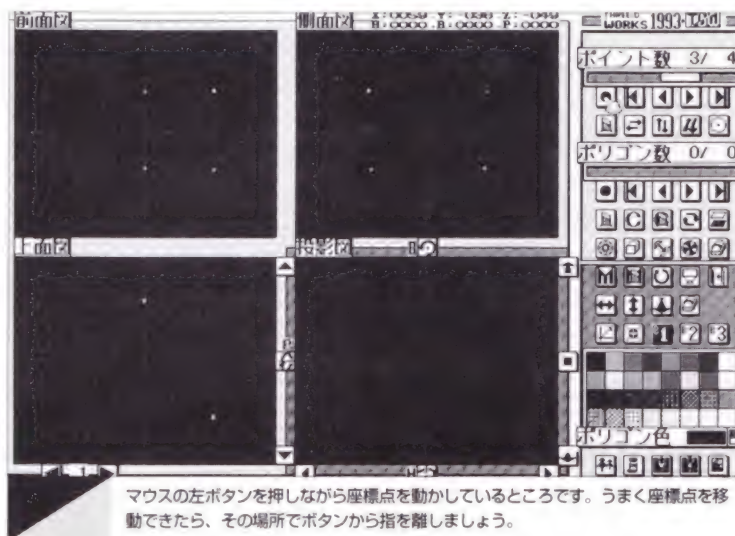
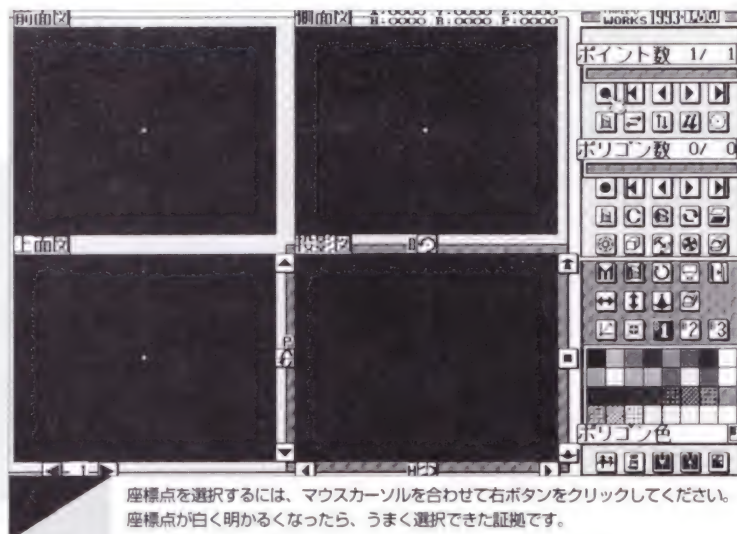
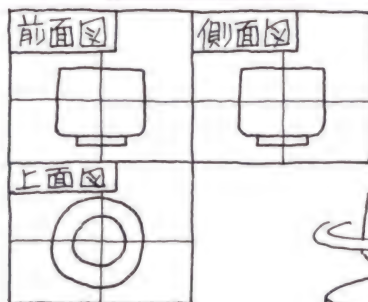
3 点を動かしてみよう

座標点を設定することができたら、次は設定した座標点をあちこちに動かしてみましょう。マウスのカーソルで、動かしたい座標点を右クリックします。すると、その座標点が白く明かるくなります。これが、座標点を選択した状態です。

座標点を選択状態にしておいて、今度はマウスの左ボタンを押します。すると、ボタンを押し続けている間は、座標点を動かすことができるようになります。左ボタンを押しながらお好みの場所まで座標点を移動して、そこでボタンから指を離してみましょう。どうです、ちゃんと座標点が動きましたか？

うまくいかないときは、ふたつの原因が考えられます。ひとつめはマウスのカーソルがしっかり座標点に合っていない場合。これはもう、画面をしっかりと見て合わせるしかありません。もうひとつは、動かそうとする座標点が選択状態になっていない場合です。座標点の選択は、"ポイント数"の下の白いバー、あるいはその下の三角形のアイコンをクリックすることでもできます。どちらか、やりやすい方法を選んでください。選択状態になると、座標点は白くなります。

座標点を選択するには、マウスカーソルを合わせて右ボタンをクリックしてください。座標点が白く明かるくなったら、うまく選択できた証拠です。

マウスの左ボタンを押しながら座標点を動かしているところです。うまく座標点を移動できたら、その場所でボタンから指を離しましょう。

3面をフルに使ってポリゴンを作ろう

画面の右下に、"B1"、"B2"、"B3"と書いてあるアイコンがありますが、これはバンク（複数の画面）を切り替えるためのものです。

別のバンクに設定された座標点とポリゴンは、現在使用中のバンクにも同時に表示されます。別のバンクのポリゴンは、現在エディット中のバンクからは変更することができないので、参照しながら作業をするのに便利です。たとえば合体するポリゴンキャラを作るとき、合体前のポリゴンを２枚のバンクに別々に表示しておいて、３枚目のバンクに合体後のポリゴンを作成するなど、さまざまな活用法が考えられます。

4 点をつないでポリゴンを作る

画面に、ある程度の数の座標点を置いたら、いよいよ各座標点をコネクトして（つないで）みましょう。

コネクトしたい点のひとつを選択状態にしておいて、画面右側の中段にあるアイコンのなかから"C"の文字が描いてあるアイコン（コネクトアイコン）を左クリックします。そして次に、コネクトする相手となる座標点を選択し、ふたたびコネクトアイコンをクリック。これで、ふたつの座標点が、赤い線でつながったはずです。うまくいかないときは、座標点の選択ができていないということです。26ページを参考にして、しっかり点を選択してください。

ここで、画面右側にある"ポリゴン数"の数字を見てください。いつの間にか増えていますね。いったい、いつポリゴンができたのでしょうか？　実は、この数字は、点と点をコネクトした時点で増えています。つまり、点と点とをつないだものがポリゴンなのです（厳密にはポリゴンとは多角形のことであり、点と点とを結んだだけの線分はポリゴンではありません。本ソフトでは、便宜的にこの線分をポリゴンとして扱っています）。

さて、ふたつの点がつながっている状態で、新たに別の点を接続してみましょう。方法は前とまったく同じです。うまくコネクトできると、今度は三角形ができますね。この調子で、画面上の座標点をすべて接続してしまいましょう。

多角形を作っていると、新しい点をコネクトしたとき、思わぬところから接続されてしまうことがあります。間違ってコネクトしてしまったときは、コネクトアイコンの右側にあるアンコネクトアイコン（"C"の文字の上に刃が描いてあるもの）を使いましょう。直前に接続した座標点の連結が解除されます。

コネクトしたい座標点を選びます。カーソルを合わせて、右クリックしてください。座標点が白くなったらオーケーです。

次は画面右側にある、"C" と書かれたコネクトアイコンを左クリックします。この時点では、まだ画面に変化はありません。

コネクトする

接続先の座標点を右クリックします。これで接続する相手が選択できました。最後にもう一度コネクトアイコンを左クリック。

すると、画面上のふたつの座標点が、赤い線で結ばれます。この時点で、すでにひとつめのポリゴンができています。

5 ポリゴンを増やす

画面にはちゃんとポリゴンができていますね？　では同じ画面に、別のポリゴンを作ってみましょう。ゲームをするにしても、またアニメーションをするにしても、たったひとつのポリゴンだけで構成されるキャラクターなんて、おもしろくないですからね。

まず25～26ページで説明した手順で、新しく座標点を設定します。そして27ページで説明した方法で、新たに増やした座標点をコネクトします。

どうですか？　うまくふたつめのポリゴンができましたか？

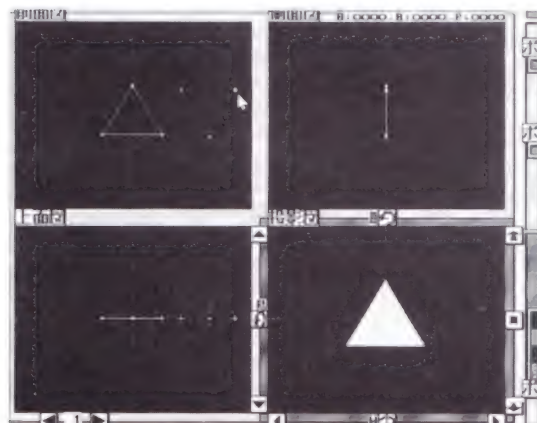
え？　うまくいかない？

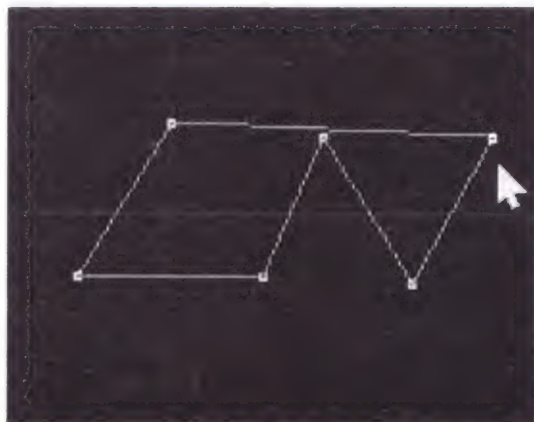
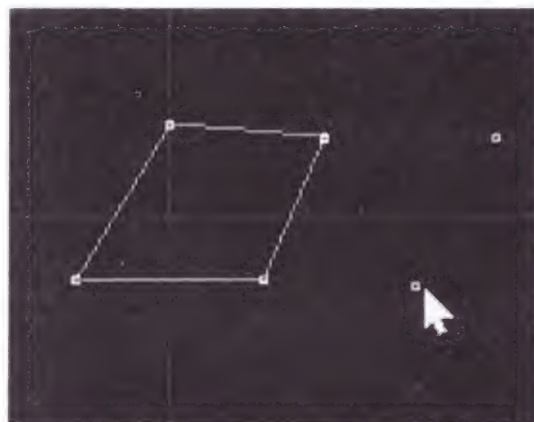
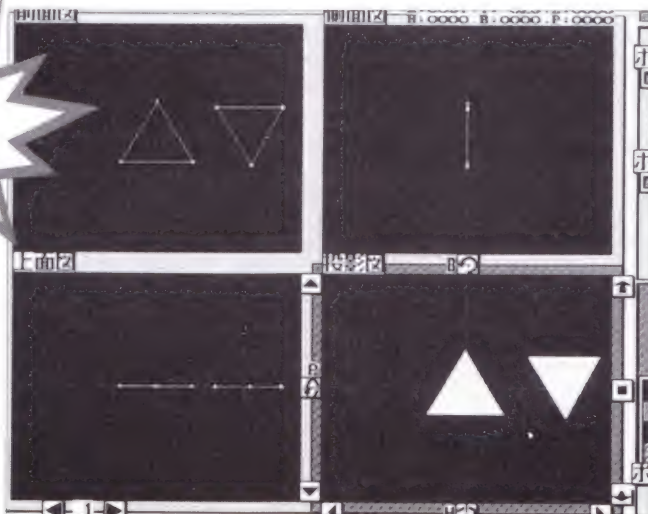
そうですね、説明が抜けていました。すでにポリゴンが存在する画面に、新しくポリゴンを追加するときは、まず、ポリゴンアイコン（画面右側中段の左上にある"●"）をクリックしなくてはなりません。そうしないと、新しい座標点が、今まであったポリゴンに次々とコネクトされてしまいます。ちょうど、あなたが今見ている画面のような状態です。

では、アンコネクトアイコンをクリックして、接続をキャンセルし、新しいポリゴンを作り直しましょう。

今度はまず、ポリゴンアイコンをクリックして、それからあらためて座標点をコネクトしていきます。

どうですか？　今度はうまくふたつめのポリゴンができているはずです。画面右側のポリゴン数の表示も、ひとつ増えていますね。これでいくつものポリゴンを作ることができるようになりました。

では今の要領で、自由にポリゴンを増やしていってください。

画面上に、ポリゴンがひとつだけ表示されています。この状態で、新しい座標点をいくつか設定していきましょう。

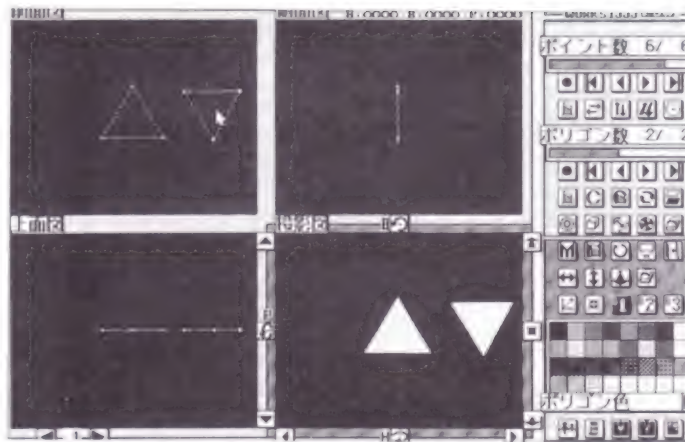
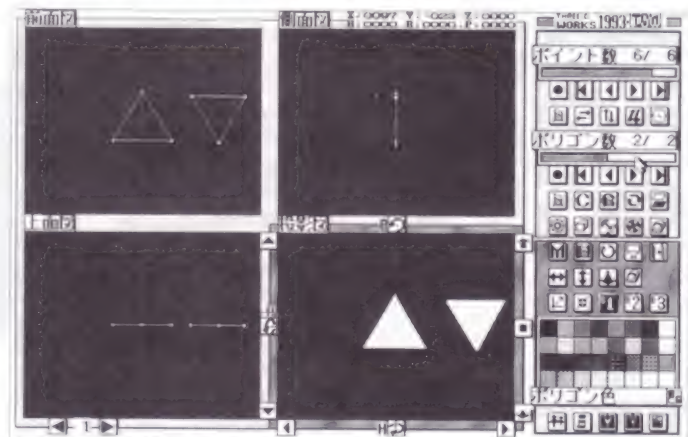
そして、新しく設定した座標点を選択して、コネクトアイコンで接続。これで、ふたつめのポリゴンができた！……と思ったら……。

あれ？　最初に作ったポリゴンと新しい座標点がくっついちゃった。これは、あらかじめ[ポリゴンアイコン]をクリックしておかなかったためにおこったのです。

ポリゴンアイコンを使うと、ちゃんとふたつめのポリゴンが設定できます。この要領で、どんどんポリゴンを作っていきましょう。

6 ポリゴンを選択する

画面には、いくつかのポリゴンが存在しています。この状態で、最初に作ったポリゴンに変更を加えたくなったとしたら、どうしたらいいでしょうか。

それには、いくつかの方法があります。ひとつは、選択したいポリゴンの上にマウスカーソルを合わせて、右ボタンをクリックする方法です。ポリゴンを形作っている線が赤くなったら成功です。これは画面から視覚的に操作できるので、比較的わかりやすい方法でしょう。

ふたつめは、ポリゴンアイコンの右に並んでいる、三角形が描いてあるアイコンです。これは、左から順に"最初のポリゴンを選択"、"ひとつ前のポリゴンを選択"、"ひとつ先のポリゴンを選択"、"最後のポリゴンを選択"という機能を持っています。これはポリゴン数が10個前後のときや、パーツごとにポリゴンを作っているときに重宝します。

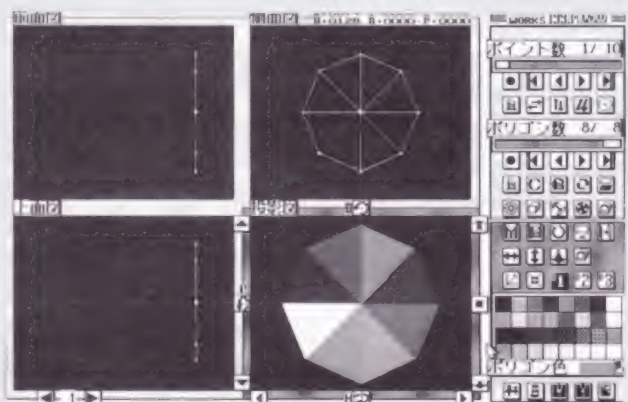
そしてもうひとつは、画面の右側にある"ポリゴン数"の表示の下の白いバーをクリックする方法です。このふたつの方法は、画面にたくさんのポリゴンがあるときに便利です。

ポリゴンを選択するには、3面図のなかでポリゴンにカーソルを合わせて、右クリックしてください。ちゃんと選択できたら、ポリゴンを形作っている線が赤くなります。

ほかにもアイコンを使う方法とバーを使う方法があります。どの方法でも結果は同じなので、自分が一番使いやすいやりかたでポリゴンを選択してください。

色を付けて作業をわかりやすくしよう

ポリゴンを作っているときは、画面のなかにいくつもの点と線が表示されるので、どのポリゴンを操作しているのかがわからなくなってしまうことがあります。特に複数のポリゴンが重なっていたり、同じ座標点を共有していたりすると、苦労もひとしおでしょう。

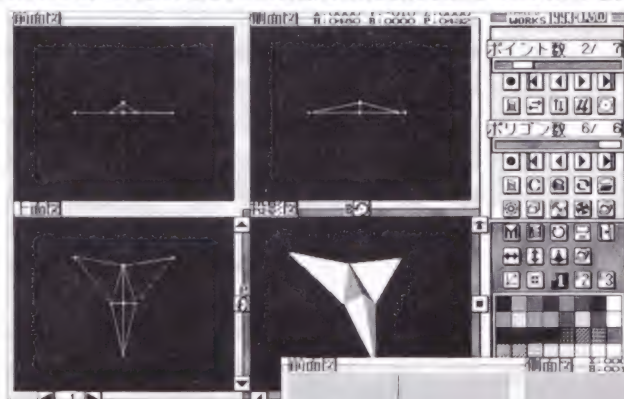
そんなときは、ポリゴンを作ると同時に色をつけておきましょう。色をつけておけば、ポリゴンを選択したときに"ポリゴン色"が表示されるので、どのポリゴンを選択したかがわかりやすくなります。現在選択しているポリゴンがどこにあるのか、色で判断しようというわけです。

ポリゴンエディターでは同時に16色(タイルパターンを入れると32色)を使えます。裏表、上下といった区別のつきにくい場所にあるポリゴンを操作するときは大変便利です。

もちろん色は変更できるので、形が完成した後で、ちゃんとした色に設定し直せばいいのです。

画面にたくさんポリゴンが表示されていると、どれがどれだかわからなくなります。そんなときは、あらかじめポリゴンに色をつけておけばいいのです。

7 ポリゴンに色をつけてみよう

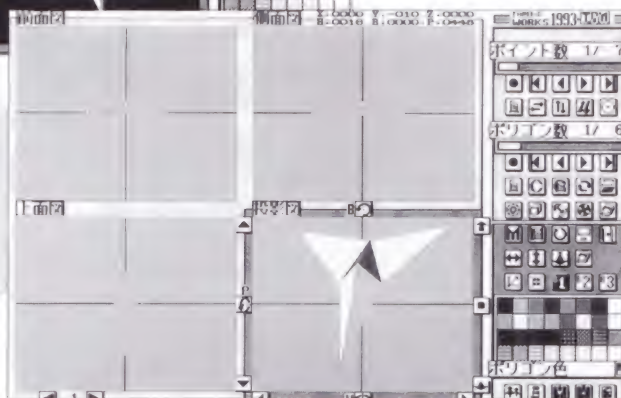
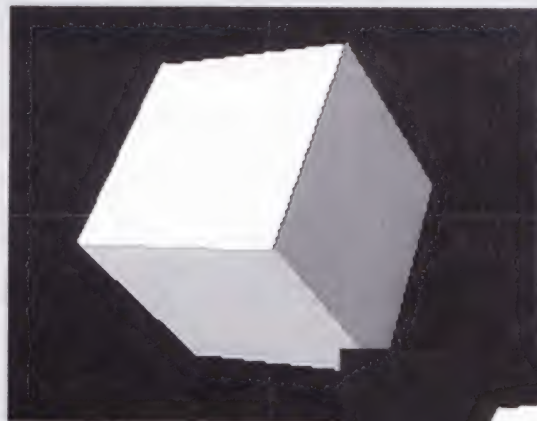
さて、画面上にはたくさんのポリゴンができたことでしょう。では次に、このポリゴンに色をつけてみます

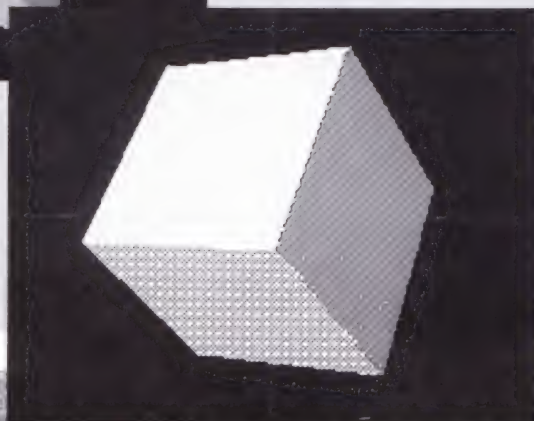
画面の右下に、たくさんの色が並んでいますが、この部分をカラーパレットといいます。なおカラーパレットは、パレットの下にある絵の具のチューブが描いてあるアイコン（カラーアイコン）をクリックすることで、自由に変更できます（さらにつけ加えると、画面の背景色も、"ポリゴン色"の右にある"BG"と描いてあるアイコンをクリックすることで変更できます）。29ページの要領でポリゴンを選択したあと、このパレットのなかから好きな色をクリックしてみてください。すると、パレット下にある"ポリゴン色"が変わるので、ポリゴンに色がついたことがわかります。

29ページを参考にして、色をつけたいポリゴンを選択しましょう。あとは、画面の右下にあるカラーパレットのなかから好きな色をクリックすれば、その色がポリゴンの色となります。

3面図と投影図の背景色は、"ポリゴン色"の右側にある、"BG"と書いてあるアイコンをクリックすることで変更できます。背景色は、左右のボタンで色の変わる順序が逆になります。

立体っぽく見せるための工夫

グラデーション

色の濃淡で立体感を出す方法。写真のように立方体の左上を明かるく、そして右下は暗くします。この方法の弱点は、立方体が反転すると陰影も反転してしまうことです。その代り、描画速度は速くなります。

シェーディング

一定の向きの光源に対して、ポリゴンの面が何度傾いているかを計算し、その角度によって明かるさを決める方法です。多少処理に時間がかかります。なお、カラーパレットの下2段は、シェーディング用です。

そもそもこのポリゴンエディターで扱う"ポリゴン"は立体図形なのですが、あまりに簡略化しているため、ときにはのっぺりと見えてしまうことがあります。

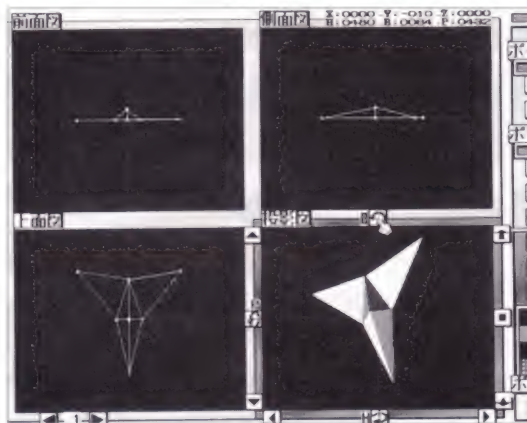
こんなときイラストなどでは、透視図法（見えない部分を透かして見せる）を使って画面に奥行きを出すことができます。でも、ポリゴンエディターでその手を使うわけにはいきません。その代りに、立体感をつけるためのテクニックとして、陰影をつける方法があります。

ポリゴンエディターでは、2通りの方法でポリゴンに陰影をつけることができます。

ひとつは要塞のように動かないポリゴンに対して、ふつうのイラストと同じように、色の濃淡を使って陰影を表現する方法です。こちらは特に説明するまでもないでしょう。

もうひとつは、左下の写真のように"シェーディング"を使う方法です。シェーディングを使えば、どちらの方向が暗くなるかということを自動的に計算して色をつけてくれますので、立体感をつかむのに、非常に便利です。ただし、シェーディングを使うとパソコンが陰影をつけるための計算をしなくてはなりませんので、多少画面の描画が遅くなってしまいます。

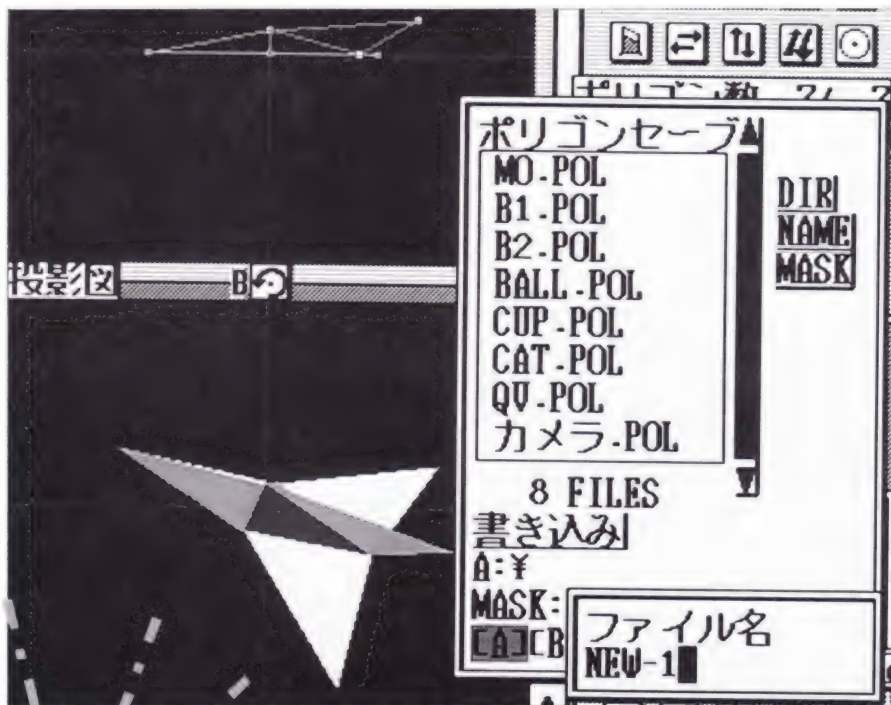
8 回転させてポリゴンのできを確認しよう

では、自分で作ったポリゴンの形を、実際に確認してみましょう。3面図の右下に"投影図"があります。そして投影図の上、左、下には、それぞれ"B"、"P"、"H"とあるアイコンがあります。ここで、マウスのボタンを押してみてください。今作ったポリゴンが動いているはずです。なお、よく見えないときは投影図の縮尺が違っています。投影図の右上にある、向こう向きの矢印のアイコンをクリックして、縮尺を調節してください。

"B"、"P"、"H"のアイコンをクリックすると、投影図のポリゴンが回転します。右上にある向こう向きの矢印は縮小、右下にあるこちら向きの矢印は拡大をするためのアイコンです。ポリゴンがちゃんとできているか、細かいところまで確認しましょう。なお正面に向きを戻すときは、投影図の右側にある2重の四角形が描いてあるアイコンをクリックしてください。

9 立体的なポリゴンの完成

では最後に、できあがったポリゴンをディスクにセーブしておきましょう。画面の右下、カラーパレットアイコンの右側には、フロッピーディスクが描いてあるアイコンがふたつあります。この右側のほうが、ポリゴンをセーブするアイコンです。ここをクリックすると、ポリゴンデータのファイル名が一覧表示されたウインドーが画面に現われます。

セーブする名前を新規に作りたいときは、ダイアログの右上にある"NAME"をクリックしてください。すると自由に名前が入力できるボックスが出てきます。なお、入力できる最大の文字数は、英数字で8文字です。

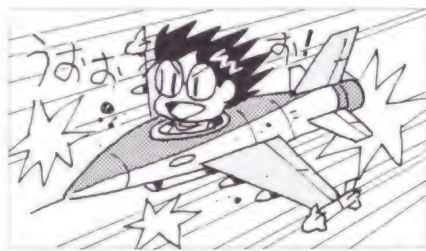
さて、これでポリゴンの基本的な作り方はほぼマスターできました。きっと、簡単にできたことと思います。この次のページからは、ポリゴンエディターの各機能や画面の要素について、詳しく説明しています。もう少し高度な使い方をしてみたくなったら、よく読んで、サンプルポリゴンなんかより、もっとかっこいいポリゴンを作ってみてください。

ついにオリジナルのポリゴンが完成しました。データは、ちゃんとディスクにセーブして残しておきましょう。まだ最初だからちょっと不格好ですけど、ポリゴンエディターの操作方に馴れれば、きっとかっこよくなるはずです！

完成！

いよいよキャラクターを作ってみよう

これまでのStep2で、簡単なポリゴンの作り方はもう理解できましたね。ここからがいよいよ本番です。実際に、アニメーションやシューティングゲームで使うためのキャラクターを作っていくことにしましょう。なおここでは、キャラクターを作るにあたって、こうすればポリゴンエディターをより便利に、しかもすばやく操作できるといった、実践的なテクニックも紹介しています。Step2で学んだ基本的な操作法と合わせて使えば、ポリゴンエディターの操作方法はもう完璧にマスターできます。ポリゴンエディターはもう起動しましたか？　用意はいいですね。それではStep3、"実践編"を始めます。しっかり覚えて、かっこいいキャラクターを作りましょう。

最初のうちは、どこをどうすればいいのか全然わからなかったという人も、ここまで読み進んできたということは、ポリゴンエディターの使い方をかなり理解できていることと思います。　座標点の操作のしかた、ポリゴンの作り方、色のつけ方など、基本的な操作方法はもう十分理解できていますね。

では、ここからがいよいよ本題です。次はいよいよ、かっこいいキャラクターを作ってみることにしましょう。

これまで作ったのは比較的簡単な形のポリゴンでしたが、実際にアニメーションやシューティングゲームで使えるキャラクターとなると、ちょっと凝ったものが欲しくなります。でも凝ったポリゴンを作るには、少しばかりコツが必要となるのです。そこで、ここからはポリゴンエディターを使うときのコツや、裏ワザのようなテクニックを伝授しましょう。これから紹介するのは、いわばポリゴンエディターの奥義とも呼べるものです。どれもみなキャラクターを作るときに役立つものばかりですので、オリジナルのポリゴンを作るとき、きっと手際よく操作ができるに違いありません

1 構想を練る

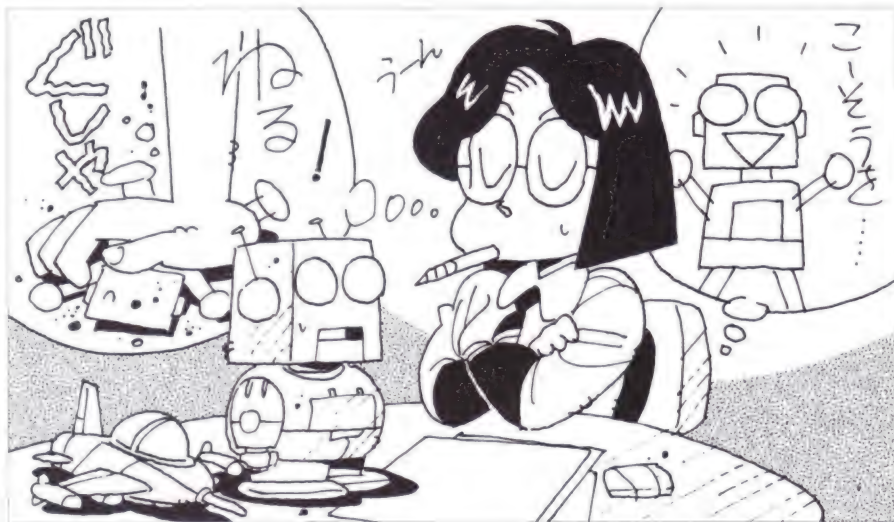
構想を練ろうということは前にも触れました。すでにここまで読んできた人なら"何を今さら"と思うかもしれません。でもオリジナルのポリゴンを作るためには、今までより余計に注意深く構想を練らなくてはなりません。この構想が、すべてを決めてしまうのです。

そこで、まず初めは普通の紙に、たとえば"こんな形の戦闘機が欲しいな"という想像図を描いてみましょう。できれば、いろいろな角度から見た図がいいでしょう。多く描けば描くほど、キャラクターに対する想像が膨らんでくるのです。

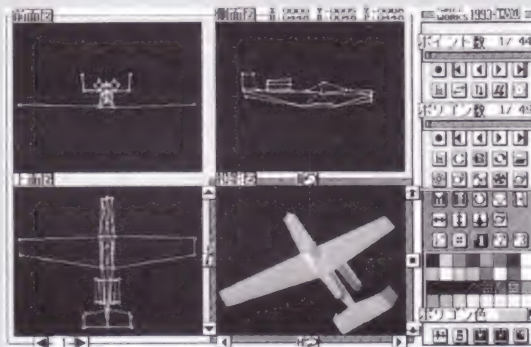
次は、その戦闘機に細かい肉づけをしてみましょう。まず主翼の形はこう、ボディーの色はこう、そして搭載している武器はこんな感じと、ひとつのストーリーを構築してみるような気持ちで、全体的な形を考えてください。

それができたら、次はその戦闘機を真上から見た図、正面から見た図、横から見た図の3面図に分解します。

ここは特に大切な作業ですので、正確に行なうようにしてください。

さて、これで準備はオーケー。あとは実際にポリゴンを作ってみましょう。

快適な作業をするためのテクニック

操作中は、なんども失敗したり、間違った操作をしてしまうことがあるはずです。これは何も初心者に限ったことではありません。むしろ、ある程度操作に馴れてきたころに、よく起こしがちなミスなのです。ミス自体は、それほど恐いことではありませんが、作業が中断したり、何段階か前に戻ってやりなおしたりしなくてはならないので、非常に作業効率が悪くなります。そこで、こまめにセーブする習慣をつけましょう。新しいポリゴンを作ったらセーブ、色をつけたらセーブと、こまめにセーブをしていれば、失敗したところの修復も簡単です。また、別のポリゴンを作るときに、作業途中のポリゴンデータを流用できたりしますので、作業効率の点から考えればかなりのものです。

ここでちょっとしたコツを教えましょう。セーブするときは全部で8文字（半角）が使えますので、たとえば"TEST0001"というように、ローマ字とナンバーを組み合わせて、どのキャラクターか、そしてどの段階のものなのかひと目でわかるようにしておくのです。キャラクターの整理にも、とても役に立ちますよ。

あっ、間違って正しいほうのポリゴンを消去してしまいました……。でも、きちんとにデータをセーブしていれば。

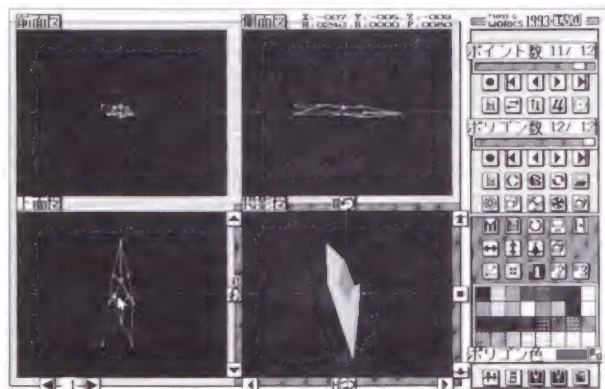
ほら、このとおり。すぐにデータを呼び出して元の状態に戻せます。保険のつもりで、こまめにセーブしましょう。

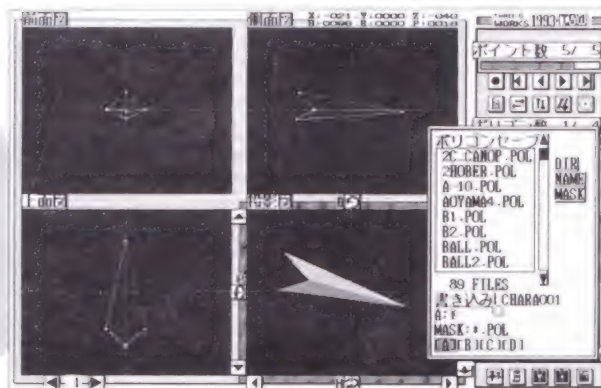
2 機首を作ろう

設計図はできたでしょうか？　ではその設計図を元にして、ポリゴンエディターでポリゴンを作ってみましょう。

と言っても、いきなり全体像を作ろうとしてはいけません。プラモデルなどを作るのと同じように、細かいパーツごとに仕上げていくことです。それが結局は完成への近道となるのです。

そこで、まず機首の部分から作り始めましょう。なにしろ機首は先頭の部分ですし、全体のバランスを考える上でもうってつけです。それに、それほど大きくないので、比較的容易に作ることができるはずです。

ポリゴンの作り方は、これまでに説明してきたとおりです。ここまで読み進んできた人なら、今さら説明するまでもないはずです。なお、万が一、読み飛ばしてしまった人は、24ページからもう一度、読み直してください。

紙に描いた設計図を元に、座標点を配置してコネクトしましょう。手元に設計図のような見本があれば、座標点を設定するときも、ポリゴンを作成するときも簡単です。

これで機首部分の完成です。これからだんだん面倒な作業になりますので、今のうちに一度セーブしておきましょう。万が一失敗しても、この段階までのデータは残せます。

マウス以外の操作

ポリゴンエディターは、ほとんどすべての作業をマウスだけで行なうことができます。それだけに作業も視覚的でわかりやすいと言えますが、馴れてくると、マウスの操作がメンドウに感じてしまうときもでてくるでしょう。

たとえば３面図で座標点やポリゴンを選択しておいて、画面右側のアイコンをクリック、そして、またマウスカーソルを３面図に戻す。この方法だと、カーソルの移動距離が大きくなりますので、時間も手間もかかりますね。

こういうときは、キーボードを使った"ショートカットキー"機能が用意されていますので、こちらの方法を使ってみることをお勧めします。ポリゴンエディターの操作のなかでも、特に使用頻度の高いコマンドがキーボードに割り当てられています。しかもキーボードでの操作は、左手が中心となるものばかりですので、たとえば右手でマウスで座標点やポリゴンを選択しておいて、左手でキーボードからコマンドを入力するといった使い方ができます。

キーボードからコマンドを入力できるようになると、よりスムーズに、よりすばやく作業を進めることができます。ある程度操作に馴れたら、ぜひ使ってみてください。

●(座標点)アイコン

画面に座標点を作るこの操作は、作業のもっとも基本となるもの。それだけにこのアイコンをクリックする回数も多いでしょう。このコマンドは、キーボードの"X"キーに割り当てられています。このキーを使えば、マウスカーソルを３面図に置いたまま座標点を増やすことができるので、座標点の移動を行なうときもすばやくできます。

●(ポリゴン)アイコン

新たなポリゴンを設定するためのコマンドも、ポリゴンエディターでは重要なコマンドです。こちらは"Z"キーに割り当てられています。新しい座標点を作って、その座標点を元に新たなポリゴンを作成する場合でも、このキーを使えばマウスカーソルの移動が必要ありませんので、スムーズに操作できるようになります。

C(コネクト)アイコン

座標点を設定したら、次は各座標点をコネクトします。ですからコネクトアイコンをクリックする回数も、かなり多いはずです。このコマンドは、キーボードの"C"キーに割り当てられています。"コネクト"の頭文字だけに、わかりやすいでしょう。キーボードを使えば、マウスカーソルの移動なしでコネクトできます。

マウスの右クリック

厳密に言うと、これはマウス以外の操作ではありません。この操作は座標点やポリゴンを選択するためのコマンドですが、これは画面の右側、"ポイント数"やポリゴン数"の下にある白いバー、またはさらにその下の選択アイコン(三角形のアイコン)で行なうことができます。座標やポリゴンが重なっているときなどに便利です。

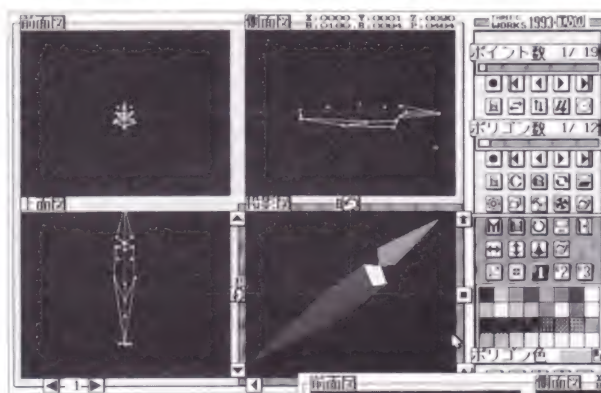
3 本体部分を作る

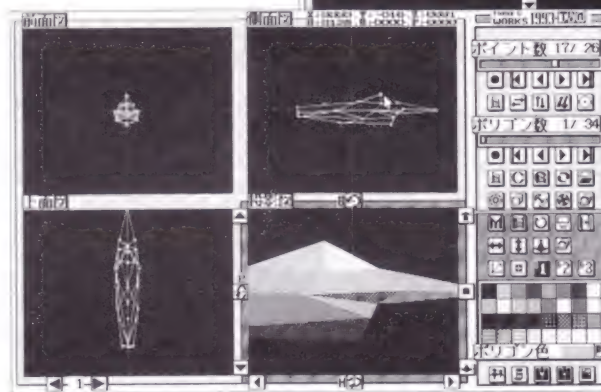
機首が完成したら、次は本体部分の作成に移りましょう。本体の部分は、コックピットやテールの形状など、構造的にはかなり複雑です。でも本体部分は一番重要な部位だけに、しっかりと取り組みましょう。いずれにしても、操作の基本は小さなパーツを組み合わせるように作ることです。たとえばコックピットひとつとってみても、右側、中央、左側や前部後部など、それぞれ別のパーツにしたほうが見栄えがよくなります

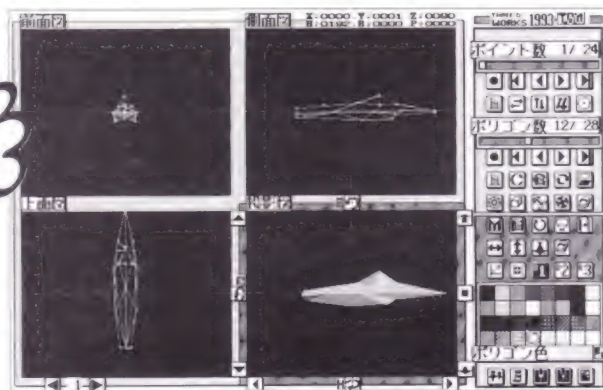
ここで、ひとつ疑問が生じてきます 極端にポリゴンを細かくすると、ポリゴンの描画速度や、移動速度などに影響を与えるのではないかということです

そもそもポリゴンとは、キャラクターの緻密さをなくす代わりに、描画を高速に行なうというものです。あまりに細かく、凝ったデザインにするのなら、ポリゴンを使う意味がなくなってしまうのではないでしょうか

もちろん高速に動かそうと思ったら、やはりポリゴン数は少なく、しかも単純な形のほうがいいということになります。しかしあまり単純にすると、キャラクター同志の区別がつかなくなってしまいます。またアニメーションを作るにしても、ゲームを作るにしても、おもしろ味がなくなってしまいます。いったいどうしたらいいのでしょうか？

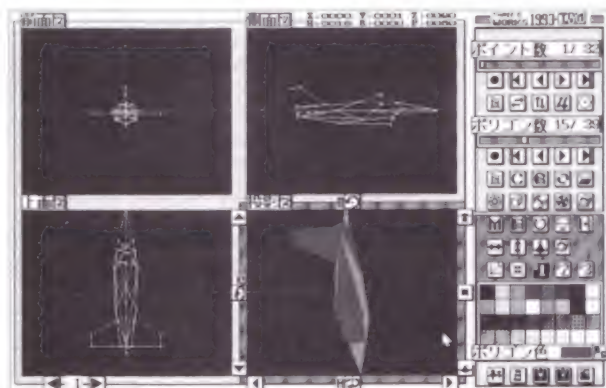
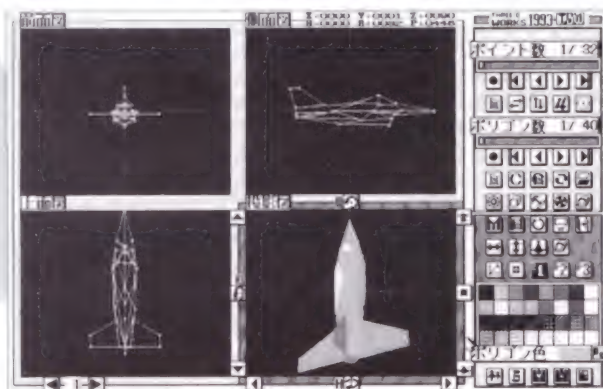
大丈夫、安心してください。確かにポリゴン数が多くなると、計算に時間がかかるため処理速度が落ちるということはありますが、それは極端なケースです。1画面中に1000、1万と極めて大量にポリゴンが存在するのでなければ、気にすることはありません。つまり普通に使用する分には、十分耐えられる速度だというわけです。ですから、思いきり自由にポリゴンを作ってみてください

いよいよ本体の部分を制作します。本体は軸をまたぐことになりますが、このとき左右のバランスをよく見て、傾いたりイビツになったりということがないように気をつけましょう。

3面図を有効に使って、上、正面、側面からよく眺めてみること。バランスのおかしなところがないかどうか、チェックしながら作成していくことが大切です。

次いで、本体にコックピットを乗せてみましょう。このように出っ張った部分は、できるだけ細かいパーツに分けて作成すると、できあがりがカッコよくなります。

あらかじめ色をつけておけば、作業の結果が即座に投影図に反映されるのでわかりやすい。これで、ついに本体部分のでき上がり。だんだん戦闘機っぽくなってきましたね。

4 尾翼を作る

次は本体に尾翼をつけてみましょう。これはそれほど大きなパーツではありませんし、しかも単純な形状をしていますので、比較的簡単に作業を終えることができるはずです。

水平尾翼と垂直尾翼は、それぞれ上面図、側面図をよく見ながら作ってください。このときあらかじめポリゴンに色をつけておけば、作業の結果が即座に投影図に表示されます。表示されたポリゴンを傾けたり回転させて、尾翼のバランスを見てみることも必要です。このとき、尾翼の裏面にもポリゴンを作ることも忘れないでください。反対側にもポリゴンがないと、戦闘機が反転したときに尾翼が消えてしまいます。この操作は、画面右側に並んでいるアイコンの列の中段、そのなかで一番右にある、[裏面作成アイコン](白黒板が並んでいるアイコン)をクリックするだけです。

本体に尾翼をつけるには、上面図と側面図を使ってうまくバランスを取ることが必要です。尾翼もちょっと傾けてみるなどの工夫をすれば、いっそうかっこく見えるはずです。

尾翼の反対側にもポリゴンを設定しておかないと、反転したときに何も映りません（右の尾翼）。なお、左の尾翼には、ちゃんと両面にポリゴンを設定してあります。

原点を移動

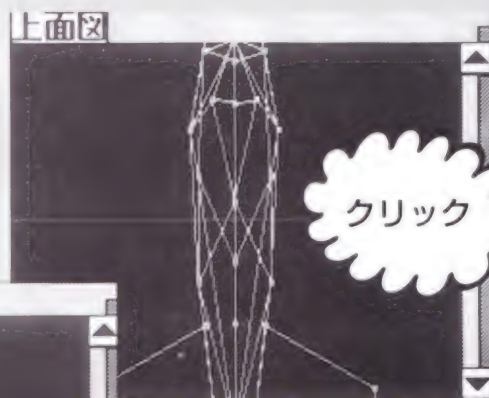
尾翼が接続される位置は、通常本体の後ろのほうになります。ちょっと長めの尾翼を作ろうと思ったら、3面図に入りきらないなんてこともあるかもしれません。

こんなときは、原点移動アイコン（画面右側、一番下のグループの左下にある、縦横の線と斜めの矢印が交差しているもの）を使って、座標全体の位置を変えてしまいましょう。

このアイコンをクリックすると、3面図中のX、Y、Z、が交差する部分を自由に移動できます。この機能によって、本体後部にある尾翼も、画面の中央に表示させて作業することができます。この機能は、一時的に原点を移動して、3面図上のポリゴンの表示位置を変更するためのものです。原点そのものを移動するワケではありません。対称移動や回転、拡大、縮小などのコマンドは、原点を移動するしないにかかわらず原点を中心に行なわれます。

尾翼の作成が終わったら、右隣りのアイコンをクリックして、原点を元に戻しましょう。

原点移動
アイコン

このアイコンで原点を移動できます。画面からはみ出しそうなポリゴンを作成するときに便利です。

これまで作った本体に尾翼をつけたいのだけど、このままでは画面からはみ出してしまいそう。どうしたらいいのでしょうか？

原点移動アイコンを使って、原点を上にずらしましょう。これで、画面下部に作業スペースを確保できるので、尾翼がつけられるますね。

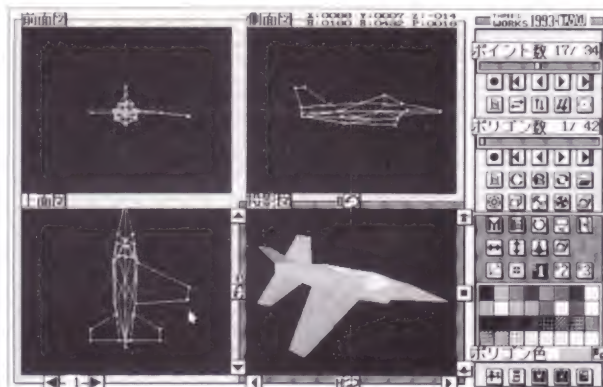
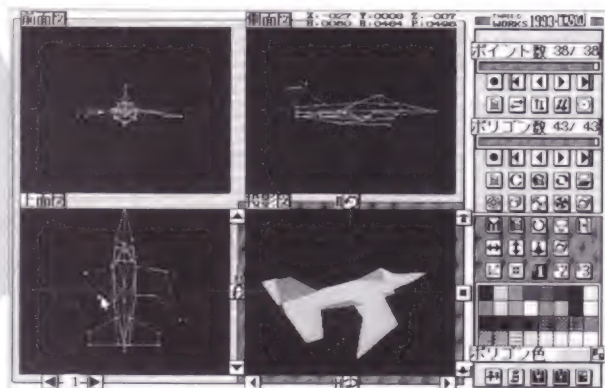
5 主翼を作る

さて、ポリゴンによるキャラクター作りも大詰めです。次は、本体に主翼をつけてみましょう。

主翼は戦闘機の特徴とも言える、重要な部分です。途中で折り曲げてみたり、複数つけてみたり、また先端に飾りをつけてみたりと、いろいろなことを試してみるといいでしょう。

主翼を作るときも、尾翼と同様、裏面にもポリゴンを設定することを忘れないように注意しましょう。

色をつけて、即座に結果を確認するというテクニックは、ここでも有効です。投影図拡大、縮小が可能なので、いろいろな角度から眺めてみてください。

主翼がつくと、いよいよ戦闘機らしくなってきました。あと一歩で完成です。こまめにセーブすることを忘れないでくださいね。せっかくの苦労が水の泡になってしまいます。

主翼がついたので、だいぶ戦闘機らしくなってきました。あとすこしで完成ですね。いろいろな角度から眺めてみて、主翼と本体とのバランスに気を配りましょう。

いろいろな形の主翼をつけてみるのもおもしろいでしょう。頭で考えるだけでなく、マウスで操作するだけで即座に表示できるので、想像力をうんと働かせてみましょう。

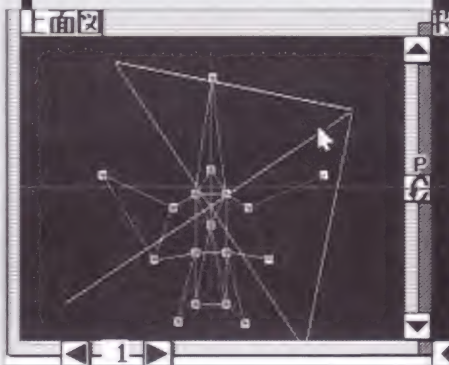
平行移動・対称コピー

主翼や先ほどの尾翼など、軸(3面図中にある縦横の白線)に対して対称的な形のパーツを作るときに有効なのが、画面右側、3番目のグループの中段にある対象コピーアイコン(両端に矢印が描いてあるもの)です。

あらかじめ必要な座標点をマーク("M"のアイコンを使用、47ページ参照)して、これらのアイコンをクリックすると、左から順に左右対称、上下対称、前後に対称のポリゴンを即座に作成することができます。ですから、たとえば右側の主翼ができたら、主翼に含まれている座標点をすべてマークして、左右方向の矢印がついているアイコンをクリックすればいいのです。即座に、反対側の主翼が作成できます。

また矢印がくるっと回っている図が描いてあるアイコンは、原点に対してポリゴンを回転移動させるためのものです(こちらも対象となる座標点をあらかじめマークしておく必要があります)。ポリゴンの向きや傾きを簡単に変えることができます。

こちらは軸(このアイコンはY軸)に対して線対象に座標点、ポリゴンをコピーします。

この回転アイコンをクリックすると、原点を中心として、選択した座標点を回転移動することができます。

クリックするだけで、軸に対して対称なポリゴンを作成することができます。

選択した座標点を回転させているところ。矢印型の目印が表示されるので、どれくらい回転させたかが、すぐにわかります。

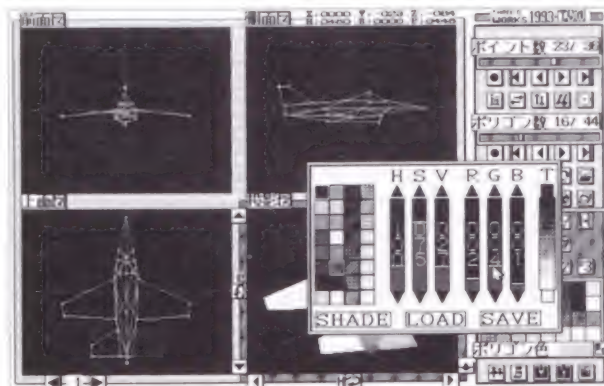
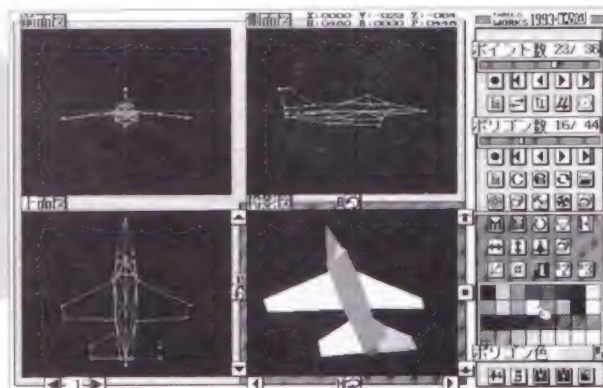
6 色をつけてみよう

オリジナルのポリゴンも、もう完成間近です。では次に、各ポリゴンに色をつけていきましょう。

ポリゴンエディターでは、最大で16色（＋シェーディング16色で計32色）が使えますので、鮮やかなポリゴンができます。パレットが画面右下に表示されていますので、ポリゴンを選択した後で好きな色をクリックすればいいのです。

なおこのカラーパレットは、好みの色の組み合わせに変更することができます。パレットの下の、絵の具のチューブが描いてあるアイコンが、そのためのコマンドです。これをクリックすると、よりこまかいカラー設定のメニューが表示されますので、自由にカラーの組み合わせを作ってください。

また、自分で設定したパレットは、好きな名前でセーブできますので、使用するポリゴンに合わせて好きなファイル名をつけてください。

オリジナルのキャラクターができました。次は、それぞれのポリゴンに好きな色をつけてみましょう。自作のキャラクターが、これまでより本物らしく見えてきますよ。

ポリゴンエディターでは、最大で16色（＋シェーディング16色）が同時に使えます。また色の組み合わせ（カラーパレット）は、好みに合わせて自由に変更できます。

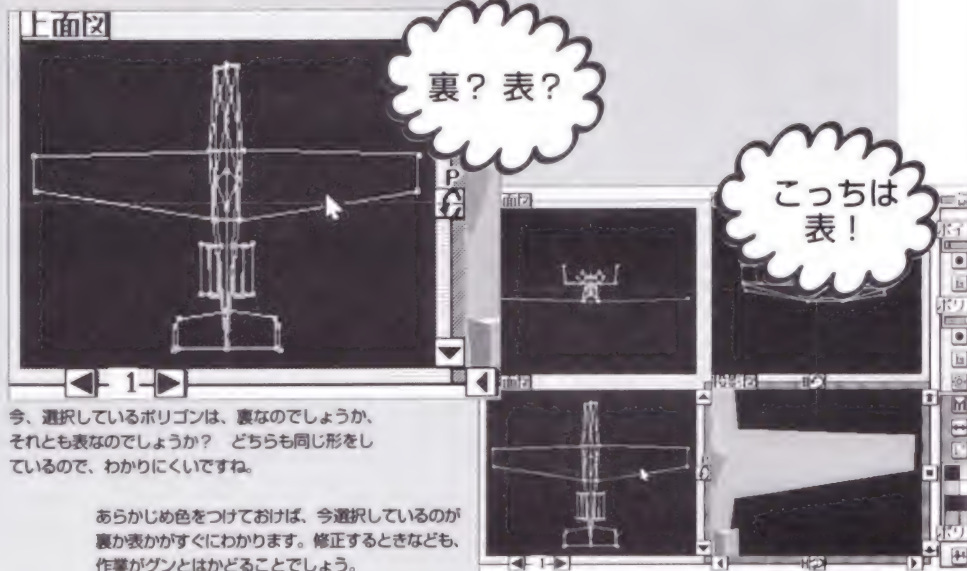
わかりやすくするためにあらかじめ色をつけておく

これまでにも何度となく説明しましたが、ポリゴンを作ったら即座に色をつけておきましょう。ひとつのキャラクター中に含まれるポリゴンの数は、キャラクターにもよりますが40～50というのはザラです。100を越えるポリゴンで構成されたキャラクターを作る人もいるかもしれません。そうなると３面図上でポリゴンが重なってしまうことも考えられます。

するとポリゴンの形を修正するとき、または最終的に色をつけるときなど、現在選択しているポリゴンが裏なのか表なのか、または手前にあるポリゴンなのか奥のものなのか、判別するのが非情に困難になってしまいます。

作業をわかりやすくするためにも、ポリゴンを作ったらすぐ色をつけておきましょう。手前にあるポリゴンには明るい色、奥は暗い色など、ある程度ルールを決めて色をつけておけば、ポリゴンを選択するときにも、迷ってしまうことはありません。

今、選択しているポリゴンは、裏なのでしょうか、それとも表なのでしょうか？ どちらも同じ形をしているので、わかりにくいですね。

あらかじめ色をつけておけば、今選択しているのが裏か表かがすぐにわかります。修正するときなども、作業がグンとはかどることでしょう。

7 立体っぽく見せる工夫

ポリゴンを立体っぽく見せる方法は、30ページのコラムでも説明しましたが、ここでもう一度解説しておきましょう。これは、キャラクターの仕上がりに大きく影響してくるからです。

さて、38ページではポリゴンを着色するとき、好きな色を使って構わないと述べました。でもひとつだけ注意すべき点があります。それは着色した結果、キャラクターがどう見えるかということです。たとえば青が好きだからといって、全部を青く塗ってしまったら、でき上がりがのっぺりしてしまいますよね。

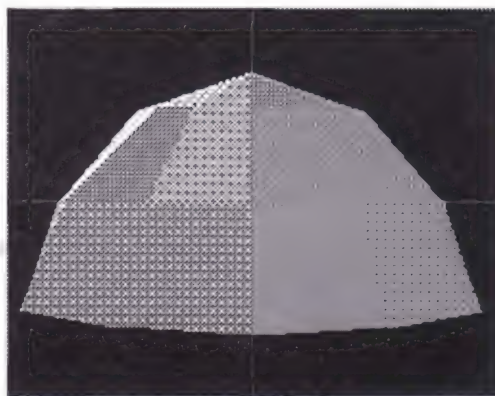
同じ青を塗るにしても、本体上面から順に暗くなっていくように、グラデーションを使って塗ってみましょう。するとキャラクターが立体的に見えてきます。もちろんあらかじめ用意されているカラーパレットではいけません。各自で色を合成して、段階的に変わっていく青を作っておきましょう。

手っ取り早い方法としては、シェーディングを使うこともできます。これは光源と、ポリゴンの面との角度を計算し、それに合わせて色を調節する機能です。パソコンが自動的に行なってくれるので、いちいちひとつひとつのポリゴンを着色する必要がありません。手軽に、立体感を得たいときは、重宝するはずです。

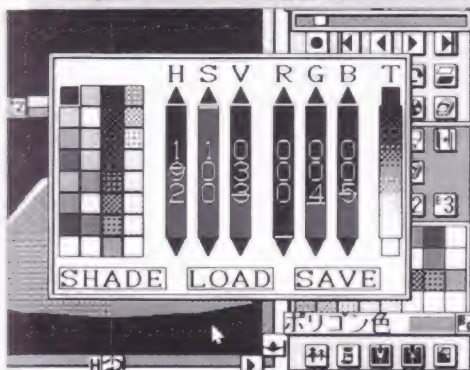
グラデーションの着色

通常の着色では、混じり気のない色がつけられるので、見栄えがよくなります。ただし色は固定なので、反転すると違和感が出ることもあります。

シェーディングによる着色

一見シェーディングの色は美しくないですが、計算によって色を表わすので、かなり現実味のある立体感を得ることができます。

シェーディングと陰影(?)の違いは？

ポリゴンエディターで使う色にはカラーパレットとシェーディングの２通りがあります。

カラーパレットはグラフィックツールなどでもお馴染みの、いわゆる普通の色のことです。

カラーパレットは混じり気のない美しい色が作れますので、自作のキャラクターも鮮やかに表現できます。パレットは最大4096色の中から任意の16色を選択できます。

これはRGB、すなわち赤、緑、青と、それに明るさからなる４つの要素を組み合わせて作ります。ちなみにPC-9801シリーズでは、4096色を表示(同時には16色)できます。

カラーパレットの色は、絵の具のチューブのアイコンをクリックすると出てくるメニューのなかで、RGBを組み合わせて自由に作ることができます。表示される色は、混じり気のない"純色"ですので、鮮やかな色が設定できます。しかしこのパレットは固定式なので、光を受ける角度の変化によって色が変化することがありません。つまり"平面的な"色なのです。

これに対してシェーディングは、カラーパレット中で設定した２色に対して、その中間色を自由に設定できます。白から黒だけでなく、赤から緑などへの中間色も自由に作れますので、よりキャラクターに深みが出てきます。しかし画面では、色のなかに白や黒などの点が表示されてしまうなど、純色ではなくなってしまいます。また同時に、シェーディングは計算によって色を表示するため、ポリゴンを表示させるのに時間がかかってしまうこともあります。用途に応じて、カラーパレットとシェーディングを使い分けることが大切です。

シェーディングではふたつの色の中間色を表現するので、色に深みを出すことができます。一見キレイに見えませんが、実際にはより自然に近い表示ができます。

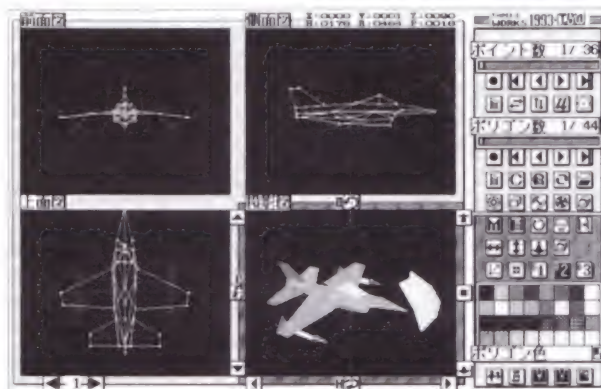
8 ミサイルなどのオプションを作ってみよう

自作のキャラクターも、完成まであと一歩のところまできました。最後に細かいところに凝ってみましょう。

たとえば、ミサイルやオプションなどです。これらは、よく一般のゲームで、パワーアップのためのオプションなどに使われますよね。もちろんこんなもの必要ないと言えば必要ないのですが、こういったこまごましたものを作っておくと、それだけストーリーに深みをつけることができるわけです。

また、アニメーションを作るときでも、最初はオプションなしのキャラクターが登場して、途中でオプションを拾って合体する、なんて作品を作ることができます。つまり、パワーアップしたように見せるわけです。

どうです、奥が深いでしょ？　オプションなどのアイテムを作るときは、複数のバンク(下のコラム参照)を使って作ると便利ですよ。

"B1"、"B2"、"B3"と書いてあるアイコンをクリックすると、別のバンクに切り替わります。細かいオプションを操作するのには便利です。

ミサイルとバリアを本体のキャラクターにつけてみたところです。いろいろとパワーアップできれば、アニメーションが華やかになります。

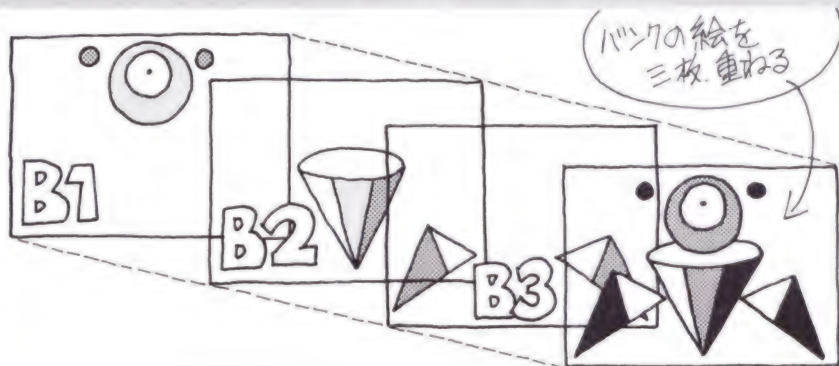
複数のバンクを使いこなして、凝ったキャラクターを作ろう

ポリゴンモデリングツクールでは、ひとつのポリゴンに対してひとつの画面（バンク）を持っています。3つのバンクはそれぞれ独立していますので、たとえば最初のバンクに設定したポリゴンに対しては、ふたつ目や3つ目のバンクから変更を加えることができないようになっています。これは試してみるとすぐわかります。別のバンクからは、ポリゴンや座標点を選択することができないのです。

この複数のバンクを使えば、いろいろと便利に作業ができます。たとえば上で紹介したオプションを作るときがそうです。ハネの先にミサイルがついたり、機首の先に合体する本体とは別のパーツを簡単に作ることができます。

また、すでに作ったポリゴンを参考にしながら、別のポリゴンを新たに作るのにも便利です。これはまず前に作ったポリゴンを読み込んでおいて、別のバンクで作業を進めます。そして作業が終わったら、最初のバンクに設定してある前に作ったポリゴンを消去すればいいのです。

操作は単に、画面右下にある"B1"、"B2"、"B3"と書いてあるポリゴンをクリックするだけ。するとバンクが切り替わります。切り替わっても別のバンクに設定したポリゴンが表示されていますので、上に述べたように、参照しながら作業ができるというわけです。

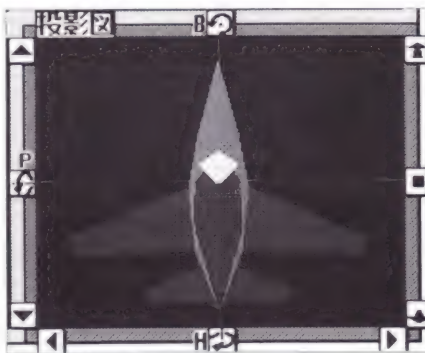
なお、黒く表示されているのは、現在使用中のバンクを表わしています。この表示は常時出ていますので、バンクを切り替えて作業をするときは確認するくせをつけておきましょう。

バンクは、アニメーションでいうところの"セル画"のようなものと考えればわかりやすいかと思います。3つのバンクが重なっていても、下のバンクに設定したポリゴンを見ることができます。

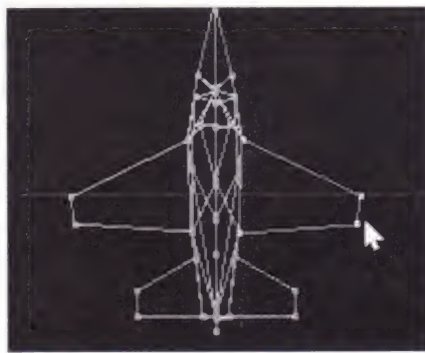
これは最初のバンクに機体を、次のバンクにはミサイルを設定してあります。重ねてみると、ちゃんとくっついているように見えますね。

9 ちゃんと動かして確認しよう

ついにオリジナルのポリゴンキャラが完成しました。では、投影図を使って、今作ったばかりのキャラクターを動かして見てみましょう。

投影図にうまくポリゴンが映っていないときは、縮尺が違っています。投影図の右上と右下にある矢印のアイコンを使って、投影図に収まるように縮尺を変えてください。ちなみに右上のアイコンで左クリックすると縮小、右下のアイコンで左クリックすると拡大ができます(右クリックではそれぞれ逆になります)。

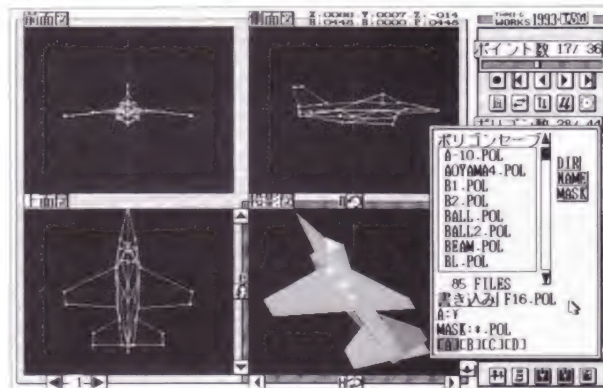
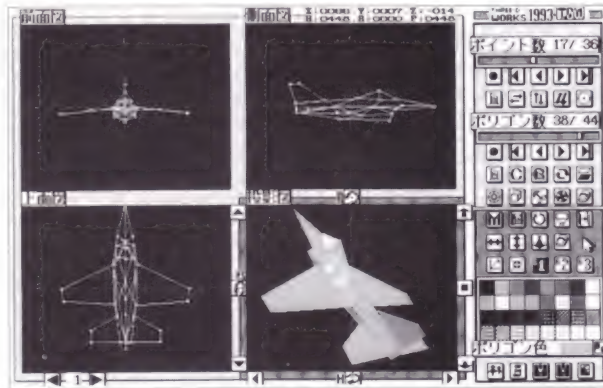
ポリゴンを回転させるには、投影図の上、左、下に付いているアイコンでボタンを押します。どうですか？　ちゃんと動きましたね。なお、元に戻すときは右にある"■"のアイコンです。

ちゃんとできているかどうか、いろいろな角度から眺めて、確認しておきましょう。

キャラクターを動かしているとき、バランスや色など、おかしな部分を見つけたら修正しておきましょう。

どこかおかしなところを見つけたら、これまでに学んだ方法で修正しておきましょう。

10 完成!!

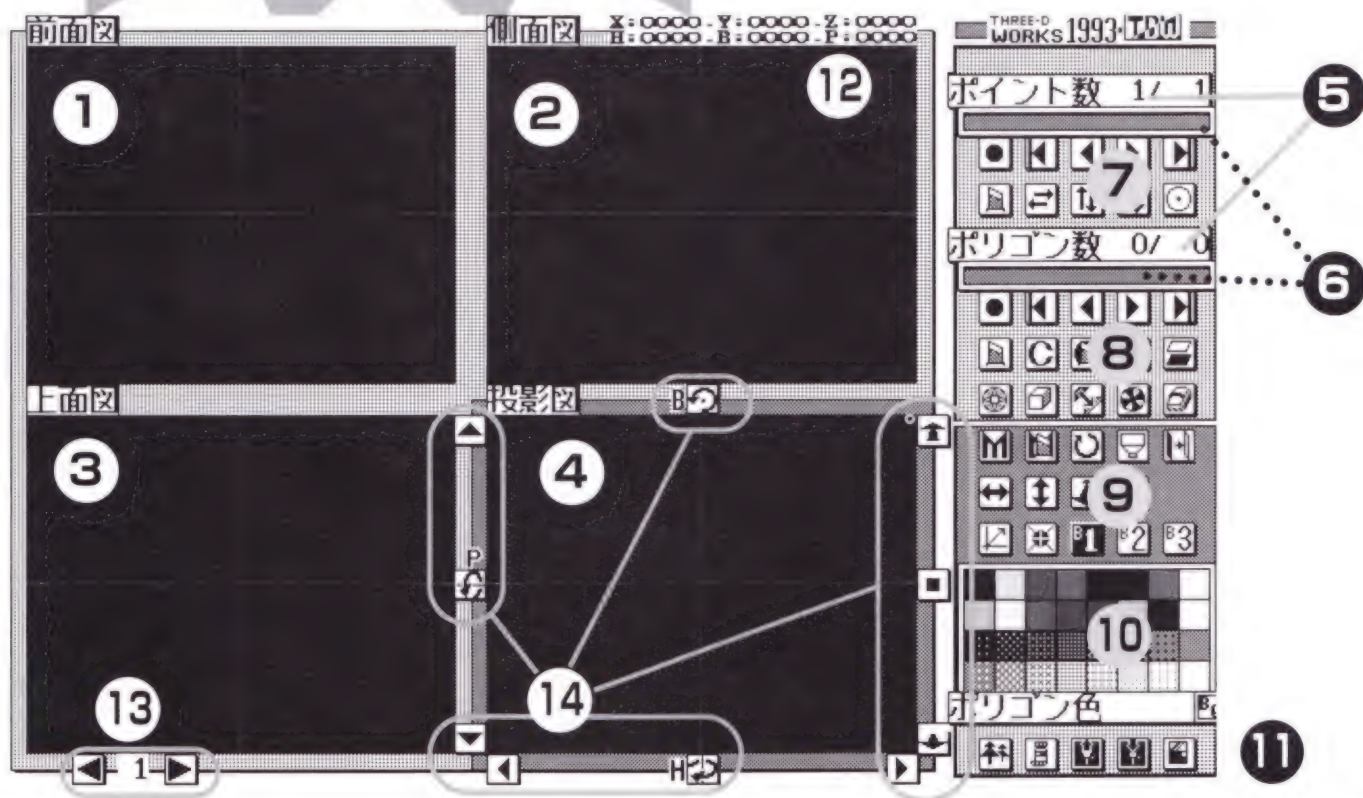
どうやらポリゴンキャラが完成したようです。では、あらためてディスクにセーブしておきましょう。ここでは、これまで作業中につけていたのとは違う名前でセーブしておきましょう。そうしておけば、"これは完成品だな"と、ひと目でわかるようになります。次に参考用としてロードするときも、またはアニメーション用として使うときも、すばやくデータを読み込めるでしょう。

セーブするには、画面右下にあるディスクの絵が描いてあるアイコンをクリックです。すると"ポリゴンセーブ"というタイトルのウインドーが表示されます。タイトルのすぐ下には、すでにディスクにセーブされているポリゴンキャラのファイル名の一覧が表示されます。

ここでは新規にセーブするわけですから、右上にある"NAME"という部分をクリックしてください。するとポリゴン名を入力するボックスが出てきます。

ついにオリジナルのポリゴンによるキャラクターが完成しました。今までの苦労を無駄にしないためにも、ちゃんとディスクにデータをセーブしておきましょう。

［ポリゴンセーブアイコン］をクリックすると、ご覧のようなセーブメニューが表示されます。セーブする名前をつけた上で、"書き込み"をクリックしてください。

ポリゴンエディターの操作方法

ここではポリゴンモデリングツクールの画面を構成しているアイコンや三面図などの各要素について、それぞれどのような意味があるのか、またはクリックするとどんな操作ができるのかを、細かく解説していきます。ポリゴンエディターを操作をする上で、不可欠な説明ですので、必ず、読み飛ばすことのないようにしてください。

画面各部の名前と働き

①前面図
ポリゴンを正面から見た図です。ポリゴンをXY平面に対してエディットできます。
②側面図
ポリゴンを横から見た図です。ポリゴンをYZ平面に対してエディットできます。
③上面図
ポリゴンを真上から見下ろした図です。ポリゴンをXZ平面に対してエディットできます。
④投影図
実際のポリゴンが、どのように見えるかを表示する図です。
⑤ポイント、ポリゴンカウンター
右の数字は、画面に設定された座標の数、ポリゴンの数を表わします。左の数字は、現在選択されている座標点、ポリゴンが、全体の何番目にあたるかを示しています。
⑥ポイント、ポリゴン選択バー
各座標点、およびポリゴンを選択するためのバーです。
⑦座標アイコン
座標点の設定、軸に対する対称な移動、座標点の移動など、座標に関する設定を行なうためのアイコンの集合です。
⑧ポリゴンアイコン1
座標のコネクト、ポリゴンの作成など、主に座標からポリゴンの作成にかけての

左上の画面

ここには、ポリゴンを正面（クルマで言うとヘッドライトの方向）から見た図が表示されます。ポリゴンの高さや幅を設定するときに、この画面を使用します。

この画面で座標点を右上に移動すると、Y（高さを表わす軸）の数値は減少していき、X（幅を表わす軸）の数値は増加していきます。つまり、XY平面上でのエディットが可能なわけです。

奥行き（Z）方向のエディットはできません。奥行きのエディットは、ほかのふたつの画面で行なってください。

また、この画面で原点を上下に移動すると側面図が変化し、原点を左右に移動すると上面図が変化します。

右上の画面

この画面には、ポリゴンを真横（クルマでいうと左側のドアの方向）から見た図が表示されます。

ポリゴンの奥行きと高さをエディットするときには、この画面を使用します。

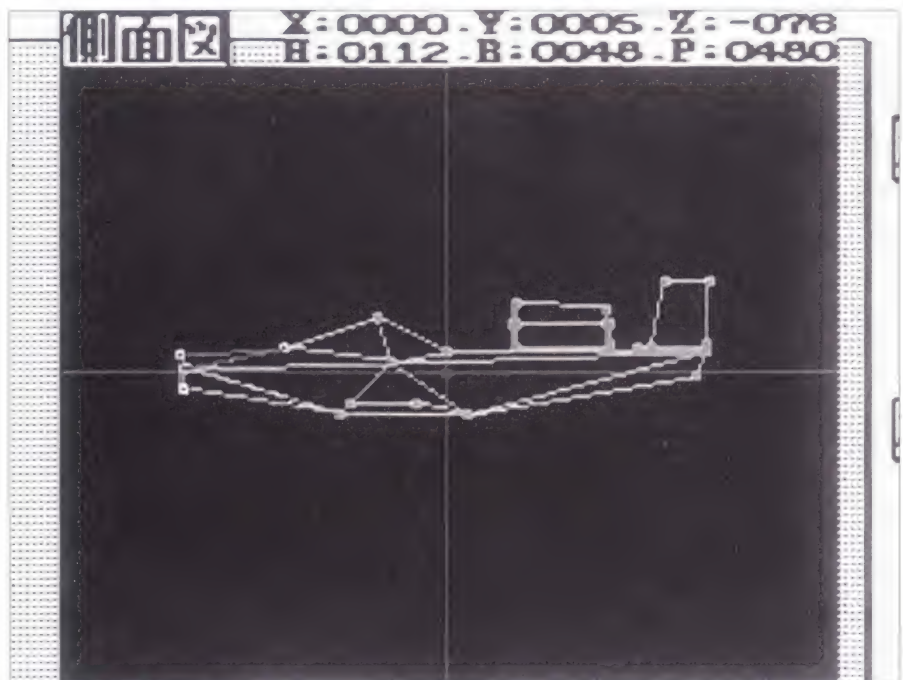
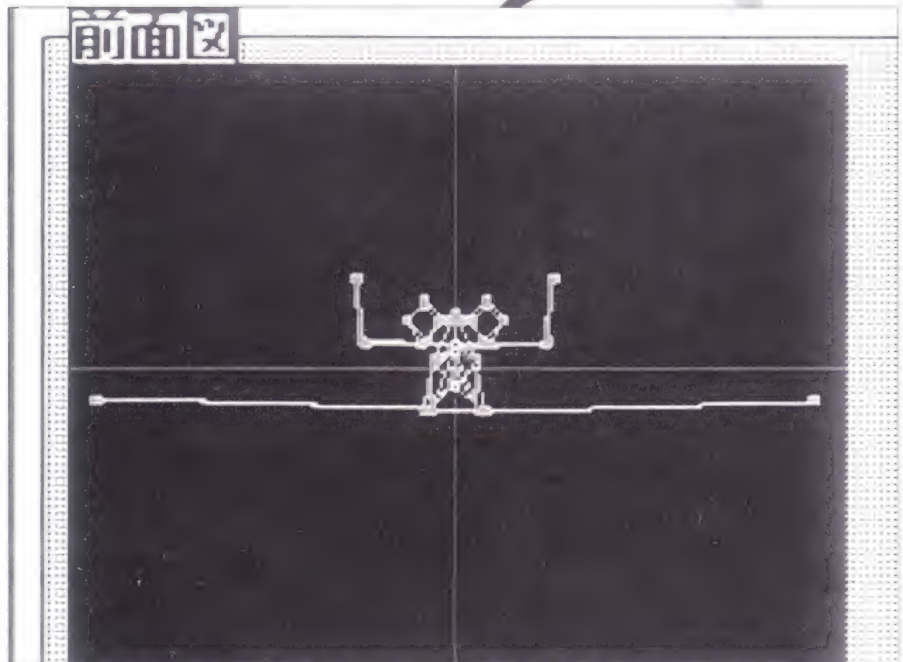
この画面では、X軸方向のエディットはできません。ほかの2画面で、行なってください。

この画面で座標点を右上に移動すると、Y（ポリゴンの高さを表わす軸）の数値は減少しZ（ポリゴンの奥行きを表わす軸）の数値は増加します。またこの画面で原点を上に移動すると前面図が、同じく原点を右に移動すると上面図が、それぞれ影響を受けて変化します。

設定を行なうためのアイコンの集合です。

⑨ポリゴンアイコン2

ポリゴンおよび座標点のマーク、軸に対するポリゴンのコピー、バンクの切り替えなど、主にポリゴンの移動やコピーに関する設定を行なうためのアイコンの集合です。

⑩カラーパレット

ポリゴンに、カラーの設定を行なうためのものです。

⑪システムアイコン

ディスクへのセーブ・ロード、そして終了など、システムに関するコマンドが設定されたアイコンです。

⑫座標、向き

座標点の原点からの正確な距離、および投影図でのポリゴンの向きを示す数値です。

⑬縮尺

画面の縮尺を表示、設定するガイドです。左右の三角形アイコンをクリックすると、縮尺の倍率が1〜15の間で変更できます。

⑭回転アイコン

投影図に表示されているポリゴンを回転するためのアイコンです。

左下の画面

この画面には、ポリゴンを上（クルマで言えばボンネットの方向）から見た図が表示されます。ポリゴンの長さ、および幅を設定する場合に使用します。ただし、ポリゴンの高さをエディットすることはできません。このエディットは、ほかのふたつの画面で行なってください。

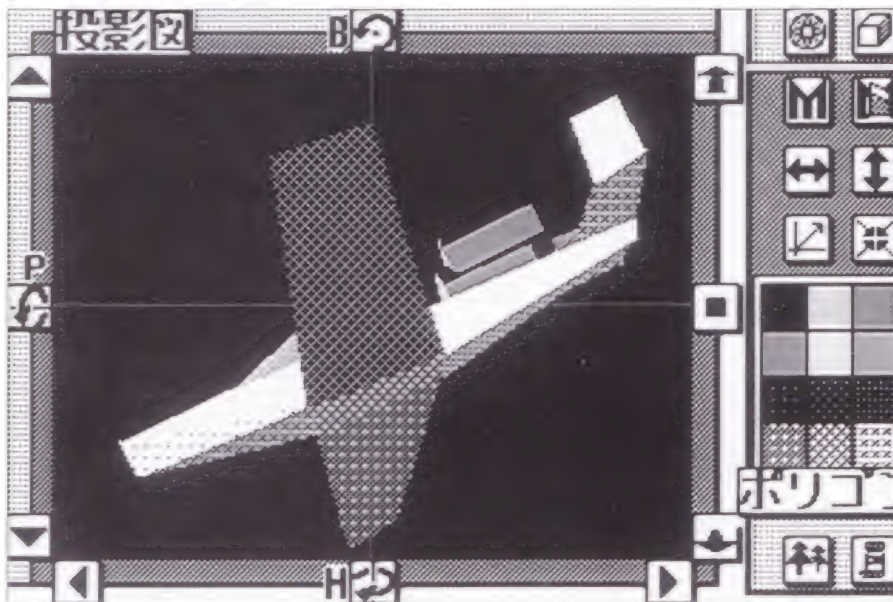
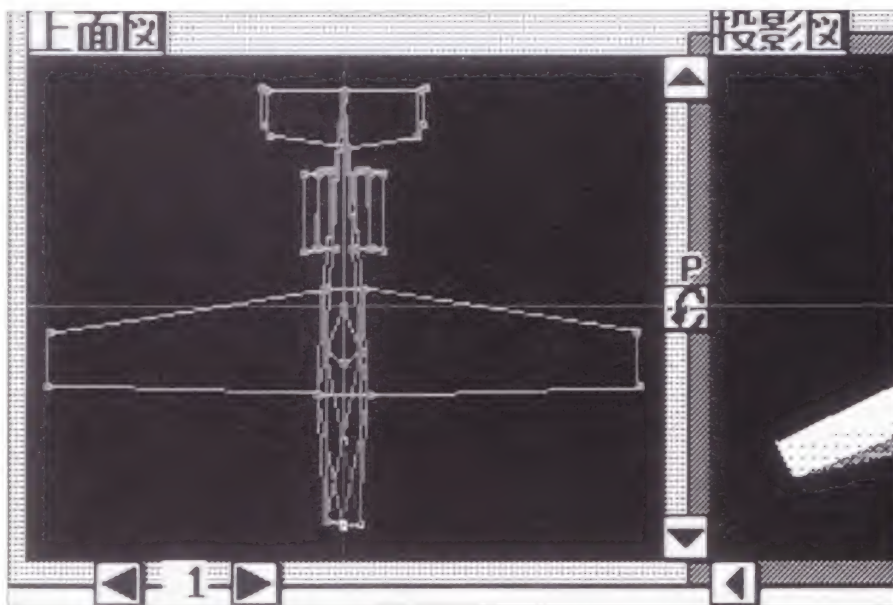
この画面では、座標点を右上に移動するとZの数値が増加し、Xの数値も増加していきます。

なお、上面図で原点を上下に移動すると側面図が、また原点を左右に移動すると前面図が影響を受けます。

右下の画面

投影図は、ポリゴンエディターのなかでも、もっとも注目される画面でしょう。

この画面には、3面図でポリゴンをエディットした結果が表示されます。ただし、ポリゴンのカラーと背景色が同じときは、ポリゴンは見えません。また、縮尺が合っていないと、ポリゴンの一部または全部が表示されないことがあります。

この画面は、視点の変更ができます。また、全体の縮尺とは関係なくポリゴンの縮尺を変更できます。ですから、ポリゴンをいろいろな角度、距離から見たり、回転させて確認することができます。

投影図の周りの各アイコンの機能について

これらのアイコンは、ポリゴンを回転させるためのものです。

"B"はバンク、"H"はヘディング、"P"はピッチを表わしており、それぞれZ軸、Y軸、X軸を中心としてポリゴンが回転させます。クリックしたままにすると、どんどん回転していきます。好みの角度になったら、でボタンを離してください。右クリックと左のクリックでは、それぞれ回転する向きが逆になります。

■が描いてあるアイコンは、回転された投影図を正面向きに戻すためのものです。

そして上下に向いた矢印アイコンですが、上向きの矢印アイコンを左クリックした場合はポリゴンを縮小し、下向きの矢印アイコンを左クリックした場合はポリゴンを拡大します。どちらのアイコンも、右クリックすると、機能が逆さまに（拡大は縮小に）なります。

これらのアイコンは、投影図の視点を移動するためのものです。ポリゴンの形やバランスを見るときに有効に使えます。左右を指している三角形のアイコンを左クリックするとポリゴンが左右に移動し、上下を指している三角形アイコンを左クリックするとポリゴンが上下に移動します。ただし、これは視点（見ている側）が移動しているだけで、X軸やY軸、Z軸が移動しているわけではありません。視点を移動したあとも、回転はやはり軸を中心に行なわれますので、注意してください。

上段のアイコン

画面右側、上段にあるこれらの一群のアイコンは、座表点の設定、削除、軸に対する対称な移動など、主に座標点に関するエディットを行なうためのものです。

座標点アイコン

3面図に新しい座標点を設定するアイコンです。このアイコンをクリックすると、前面図、側面図、上面図の各画面の中央（原点）に座標点が現われます。ポリゴンエディターのなかでも、多用される部分です。

座標点選択アイコン1

現在画面上にある座標点のなかで、一番初めに設定された点（一番番号の小さい点）を選択します。複雑なポリゴンを作ろうとして、画面上に座標点を多く設定するようになってくると、非常に重宝するコマンドです。

座標点選択アイコン2

座標点のなかで、現在選択されている座表点のひとつ前に設定されたの点を選択します。
たとえば、現在選択されている座標点の番号が20だったとすると、このコマンドを実行すると、19番の座標点が選択されます。

座標点選択アイコン3

座標点のなかで、現在選択されている座表点の次のものを選択します。ひとつのポリゴンを変形するときに便利です。そのためにも、ひとつのポリゴンはなるべく連続した番号を持つ座標点で構成しておきましょう。

座標点選択アイコン4

画面上にある座標点のなかで、もっとも新しい（もっとも番号の大きい）点を選択します。座標点アイコン1と逆の機能です。どちらも画面上の座標点が多くなってくると、とても重宝するコマンドです。

座標点削除アイコン

現在選択されている座標点を削除します。座標点を削除したあとは、ひとつ番号の小さい座標点が選択されます。
なお、画面からすべての座標点を削除した場合は、原点に、新しい座標点が自動的に設定されます。

対称移動アイコン1

画面上の座標点を、すべてY軸に対して対称に移動します。Y軸対象ですので、側面図に表示される図面は変化しません。このコマンドは、座標点が選択されている、いないにかかわらず実行されますので注意してください。

対称移動アイコン2

画面上の座標点をすべて、X軸に対して対称に移動します。X軸対象ですので、上面図に表示される図面は変化しません。このコマンドは、座標点が選択されている、いないにかかわらず実行されますので注意してください。

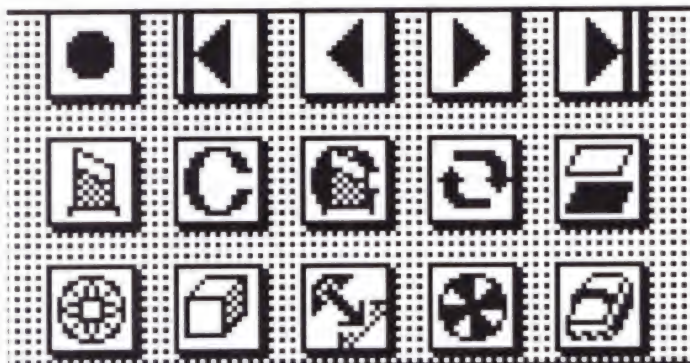
対称移動アイコン3

画面上の座標点をすべて、Z軸に対して対称に移動します。Z軸対象ですので、前面図に表示される図面は変化しません。このコマンドは、座標点が選択されている、いないにかかわらず実行されますので注意してください。

円座標点アイコン

中点および半径を指定すると、指定した円周上にグルッと座標点を設定します。円形を利用したポリゴンを作るときに便利です。このときの座標点の数は、システムアイコンの一番左にあるアイコンで設定できます。

中段のアイコン

画面右側、中段にあるこれらの15個のアイコンは、ポリゴンの設定、削除、コネクトなど、主にポリゴンに関する設定を行なうためのものが集められています。

ポリゴンアイコン

画面上に、新たなポリゴンを設定するためのアイコンです。ふたつめ以降のポリゴンを作るときに使用します。

ポリゴン選択アイコン1

一番古い(番号の小さい)ポリゴンを選択します。すでにそのポリゴンが選択されているときは無効です。

ポリゴン選択アイコン2

選択中のポリゴンより、ひとつ前に作られたポリゴンを選択します。ポリゴンがひとつしかないときは無効です。

ポリゴン選択アイコン3

選択中のポリゴンのひとつ後に作られたポリゴンを選択します。ポリゴンがひとつしかないときは無効です。

ポリゴン選択アイコン4

画面上でもっとも新しいポリゴンを選択します。すでにそのポリゴンが選択されているときは無効です。

ポリゴン削除アイコン

選択しているポリゴンを削除するためのアイコンです。ただし座標点は削除されませんので注意してください。

コネクトアイコン

選択した座標点をコネクト(接続)するためのアイコンです。キーボードの"C"キーでも同様に操作できます。

アンコネクトアイコン

一番最後にコネクトした座標点の接続を解除します。なお、座標点そのもの削除は行なわれません。

リバースアイコン

ポリゴンの裏表を変更するアイコンです。実行すると、今まで裏だった面に、ポリゴンが表示されます。

反対面ポリゴン作成アイコン

すでに作成したポリゴンの反対側の面にポリゴンを作るアイコン。厚みのない翼などを作るのに重宝します。

球変換アイコン

ふたつの座標点で結ばれた線分ポリゴンを球形に変換します。もう一度クリックすると元の線分に戻ります。

立方体アイコン

高さと幅を指定すると、自動的にそのサイズの立方体を作成してくれます。作業効率が上がります。

カラーパレット変更アイコン

カラーパレットの特定の色を、別の色に変更するためのものです。これを指定すると、一度に色が変わります。

円ポリゴンアイコン

中点と半径を設定すると、自動的に円盤状のポリゴンを作成するアイコンです。作業効率が大変よくなります。

ポリゴン全消去アイコン

画面上に設定してあるポリゴンを、すべて消去するためのアイコンです。実行前に、確認を求めてきます。

下段のアイコン

画面右側、下段にあるこれらのアイコンは、座標のマーク、ポリゴンの軸に対する対称コピーなど、主に編集作業に関する設定を行なうためのものです。

マークアイコン

画面上にある座標点をマークして、次に、いろいろな作業を行なえるようにするためのアイコンです。

アンマークアイコン

いったんマークされた座標点を選択することで、マークされた状態を解除することができるアイコンです。

回転アイコン

原点を中心にして、マークした座標点を回転するためのアイコンです。なお、原点の位置は移動しません。

拡大縮小アイコン

マークした座標点の位置を拡大縮小するためのアイコンです。縮小しすぎると、形がいびつになるので注意。

平行移動アイコン

あらかじめマークした座標点を、それぞれの位置関係を変えずに平行移動するためのアイコンです。

対称コピーアイコン1

あらかじめマークしておいた座標点とポリゴンを、Y軸に対して線対称にコピーするためのアイコンです。

対称コピーアイコン2

あらかじめマークしておいた座標点とポリゴンを、X軸に対して線対称にコピーするためのアイコンです。

対称コピーアイコン3

あらかじめマークしておいた座標点とポリゴンを、Z軸に対して線対称にコピーするためのアイコンです。

消去アイコン

マークしてた座標点を消去するアイコンです。その座標点を使っているポリゴンも、同時に消えてしまいます。

原点移動アイコン

原点を移動するためのアイコンです。これによって、3面図に表示される部分を移動することができます。

バンク1選択アイコン

このアイコンをクリックすると、バンク1を選択します。ほかのバンク上にある座標点やポリゴンも同時に表示されますが、ほかのバンクに存在する座標点は選択できませんので、修正や変更ができなくなります。

バンク2選択アイコン

このアイコンをクリックすると、バンク2を選択します。ほかのバンク上にある座標やポリゴンも同時に表示されますが、ほかのバンクに存在する座標点は選択できません。

バンク3選択アイコン

このアイコンをクリックすると、バンク3を選択します。ほかのバンク上にある座標やポリゴンも同時に表示されますが、ほかのバンクに存在する座標点は選択できません。

原点位置復帰アイコン

原点の位置を移動した後にこのアイコンをクリックすると、原点の位置を中央に復帰することができます。

システムアイコン

ディスクからデータのロードを行なったり、カラーパレットを変更したりと、システム寄りの操作を行なうアイコンです。

カラーパレット変更アイコン

カラーパレットの変更や新しいカラーを設定するためのアイコン。シェーディング色もここで設定します。

セーブアイコン

画面上で編集したポリゴンを、ディスクにセーブするためのアイコンです。ポリゴン名は自由につけられます。

ツリーアイコン

ノーマル/シェーディング表示の切り替えや円ポリゴンの円の分割数など、ポリゴンの表示設定を行ないます。

ロードアイコン

ディスクにセーブしてあるポリゴンのなかから、任意のものを画面上にロードするためのアイコンです。

終了アイコン

ポリゴンエディターを終了し、MS-DOSに戻ったりアニメーションエディターを起動するためのアイコン。

カラーパレットウインドー

これは、カラーを設定するためのウインドーです。ノーマル、シェーディングの2とおりのカラー設定が可能です。

①カラーパレット

エディット画面で使用するカラーパレットの色を選択するための部分です。ここで特定の色を選択しておいて、次に述べる部分でその色を変更します。

②色変更バー(HSV)

色を色相(H)、彩度(S)、明度(V)によって変更するためのバーです。"もう少し明るめに"、"もっとくすんだ色"という設定が簡単にできます。

③色変更バー(RGB)

色を赤(R)、緑(G)、青(B)の光の3原色の組み合わせとして表現するためのバー。テレビの色表示法と同じですので、馴染み深いと思います。

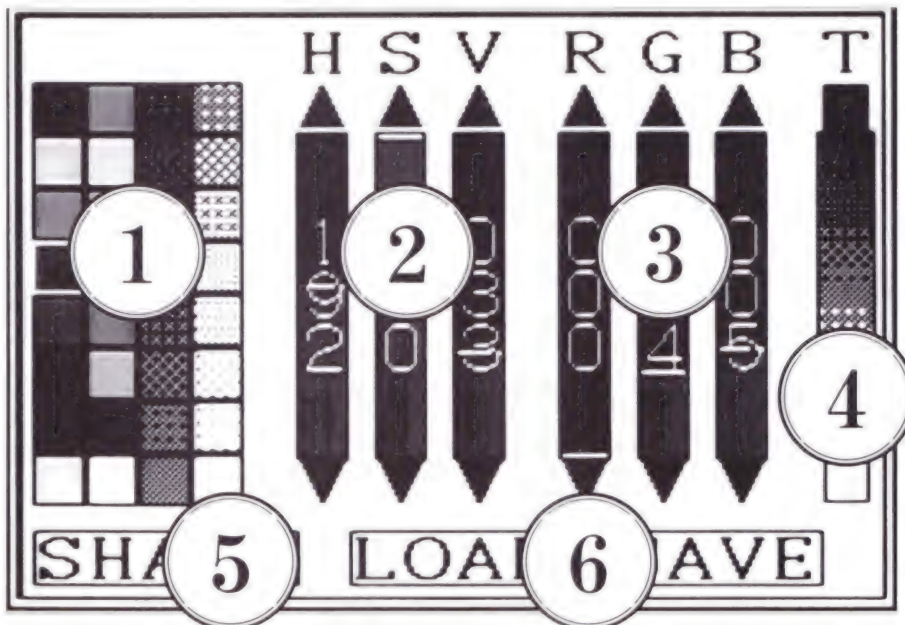
④混色バー

上下に違う色を設定すると、その2色のグラデーションを自動的に作成してくれます。ここで作った色は、パレットに設定することができます。

⑤SHADE

特定の2色の間でシェーディング処理を行なうための設定をします。ここで変更した結果は、シェーディング処理をオンにすると投影図に反映されます。

⑥LOAD、SAVE

設定したカラーパレットをセーブしたり、保存したパレットデータを読み込んだりします。パレットを変えると、ポリゴンの色が変更されます。

カラーパレットの説明

PC-9801が4096色中16色を640ドット×400ドットの画面に表示できるということは、カタログにもあるとおりです。でも、いくら表示できると言われても、どうやれば自分の使いたい色を画面に表示できるのでしょう？　4096色をすべて同時に使えるのであれば、その色を指定するだけでいいのですが、16色しか使えないとなると、16色を選ぶという作業が必要になってきます。

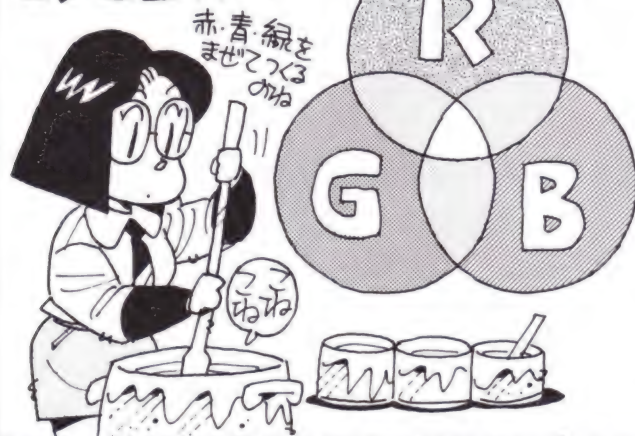
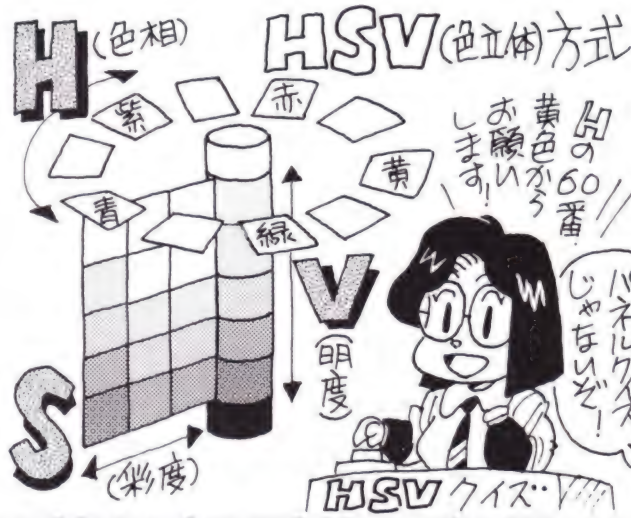
ここで、登場するのが"パレット"という機能です。パレットとは簡単に言うと色の選び方のことです。ここから少し専門的な話になりますが、しばらくの間、我慢してお付き合いください。

PC-9801は、640×400個のドットひとつひとつに対して、16種類のなかからひとつのデータを持てるようになっています。でもこのままでは、4096色どころではありません。たったの、しかも固定されて変更のきかない16色しか表示できないのです。ではなぜPC-9801は、4096色という色を持てるのでしょうか？

さきほどの16種類のデータというのは、色を示しているのではありません。実は、別にパレット(正式には"カラー・ルックアップ・テーブル")というものを持っており、そこに16種類の色を0番〜16番というように"登録"してあります。そこに登録できる色が、4096種類あるのです。そして、各ドットに与えることのできる16種類のデータというのが、この0〜16番という番号を示しているわけです。これで、PC-9801は4096色中16色表示できるわけなのです。

なぜ、こんな面倒な色の指定の仕方をしなければならないかという理由は、詳しく説明かできるほどページがないのでここでは省きます。とりあえず、"メモリー節約のため"と覚えておいてもらえれば、間違いはありません。

でも、パレットに設定される4096色というのは、どうやって指定するのでしょう？　ここで、みなさんがよく耳にする"RGB方式"が登場します。RGBとは、それぞれ"赤"、"緑"、"青"のことです。パレットに設定される色データというのは、赤、緑、青の各色の"混ぜ具合"を示しています。たとえば、50パーセントの明かるさの赤と50パーセントの明かるさの青を混ぜているデータがあったとすると、画面には50パーセントの明かるさの紫が表示されるということになります。RGBがすべて100パーセントの明かるさで混ざれば白、0パーセントだと黒になります。PC-9801では、それぞれの明かるさを16段階に設定できます。つまり16×16×16で4096色となるわけです。

ただ、この4096色を指定する方法は、パソコンにとってわかりやすくても、ちょっと人間にはわかりにくいですよね。そんなとき役に立つのが、ソフトウェアで実現する"HSV"方式による色の組み合わせです(本ソフトも対応)。これは、色を"色味(H)"、"鮮やかさ(S)"、"明かるさ(V)"で表現する方法です。そのため色味、たとえば赤っぽいとかを決めると全体の色調が決まりますので、"もうちょっと明かるい色"や、"もっとくすんだ色"といった設定が容易にできますし、逆に同じ明かるさと鮮やかさを持つ別の色味を選ぶこともできるのです。

RGB方式では赤、緑、青の光の3原色を混ぜ合わせて色を作成します。大きな円が交わっているところが新しく作成する色になります(ただし実際の色は、この図よりもっと段階的に変化します)。絵の具を混ぜて色を作るのとはちょっと違うので、注意しましょう。

HSV方式では、色味(H)、鮮やかさ(S)、明かるさ(V)から色を指定します。なおこの図では円柱の円周方向に色味が設定されており、円柱の半径は鮮やかさ(円柱の外側ほど鮮やか)、円柱の高さが明かるさ(円柱の上にいくほど明かるい)をそれぞれ表わしています。

ポリゴンを使って アニメーションを作ろう

ここまでポリゴンの作り方を説明してきましたが、ここからは、そのポリゴンを使って、アニメーションを作成していきます。ポリゴンエディターの一番右下のアイコンをクリックしてください。［アニメーションエディターへ移動］と表示されましたね。いよいよアニメーション開始です!

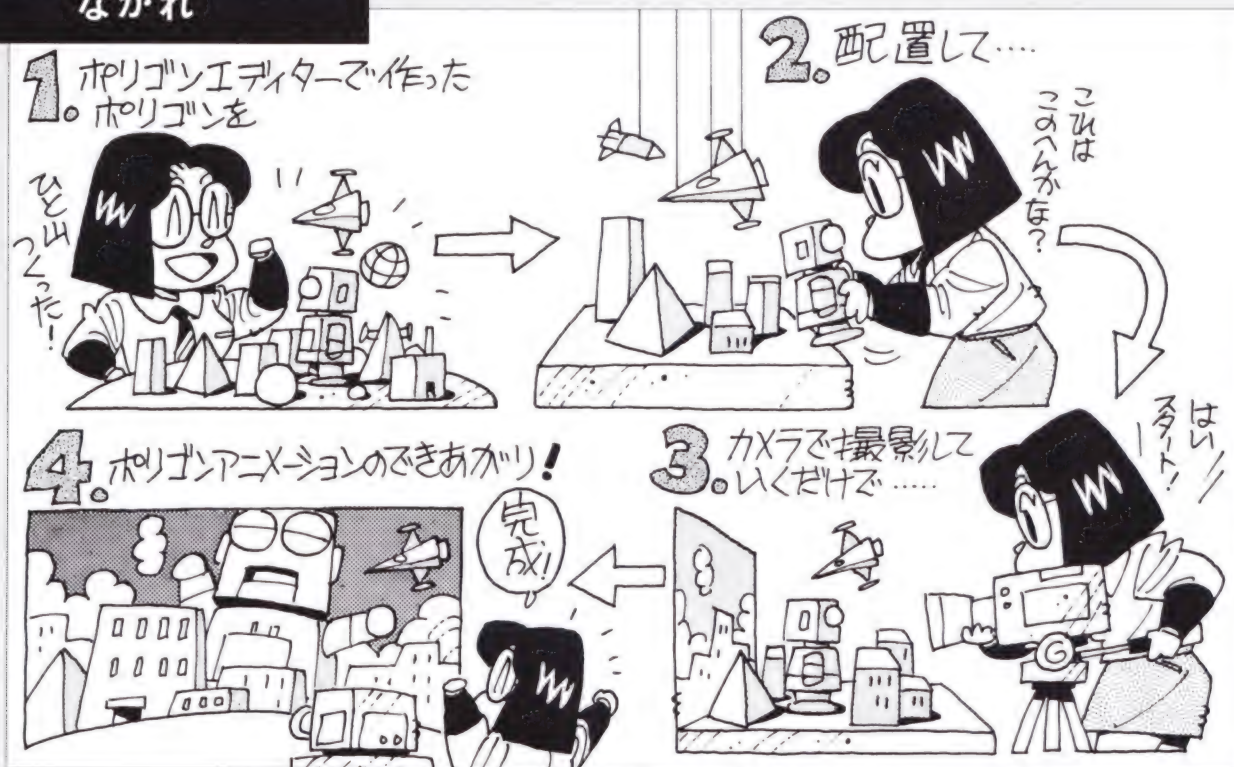
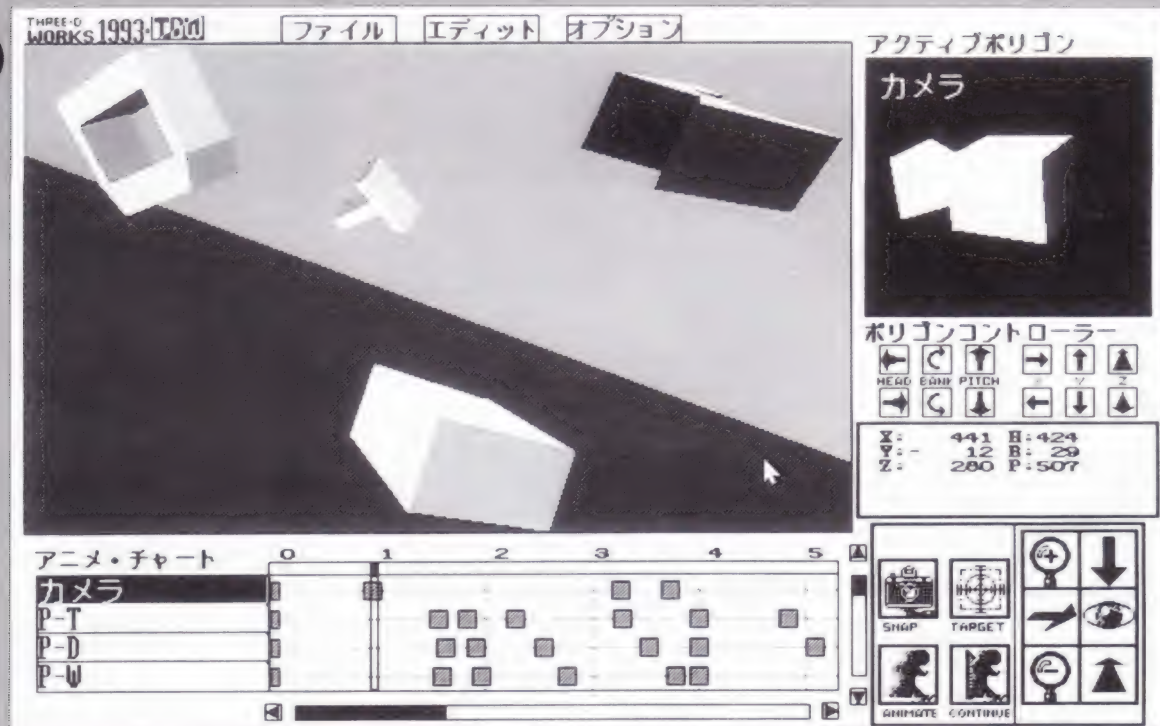
ここではポリゴンエディターで作った作品に動きを与え、画面の上でアニメーションさせる方法を説明します。

メニューからアニメーションエディターを選んでください。右ページのような画面が表示されましたね。このツールを使って動きをデザインしていきます。

ツールの使い方は難しくないはずですが、思いどおりにポリゴンたちを動かすコツをつかむにはちょっと練習が必要かもしれません。ポリゴンエディターを使う心構えが彫刻家のそれに近いとするならば、アニメーションエディターの場合は映画のカメラマンの感覚といえるでしょう。常にカメラの視線を考えながらポリゴンを配置し、動かし、ときにはカメラ自身も移動します。

実際の映画撮影と違うのは、どんなアングルでも撮れ、何度でも納得がいくまでやり直せることですから、思い切った構図やアクションを考えて、ダイナミックな映像作りに挑戦してください。

それでは説明に入りましょう。まず初めに画面各部の説明。続いて、背景の設定とポリゴンのロード。次に基本的な動かし方とカメラワーク。そして演出効果を高めるいくつかの機能について説明していきます。おしまいに、作ったアニメーションをほかの人に配布する方法についても説明します。

ながれ

1 メインウインドー

ポリゴンの動きが表示される、作業の中心となるウインドーです。

2 ファイルメニュー

アニメファイルのロードやセーブなどに関するメニューが集まっています。

3 エディットメニュー

ポリゴンのロードや変更、削除に関するメニューです。

4 オプションメニュー

背景やBGMなど、演出に関するいくつかのメニューが集まっています。

5 アクティブポリゴンウインドー

今注目しているポリゴンが、拡大表示されています。

6 ポリゴンコントローラー

注目しているポリゴンを空間のなかで移動させるとき、クリックして使います。

7 座標表示ウインドー

注目しているポリゴンの位置や姿勢を数値で表示します。

8 カメラコントローラー

カメラの視線か、それともカメラを離れた所から見ているのかを指定できます。

9 アニメーションコマンド

ポリゴンを動かすために必要なコマンドが集まっています。

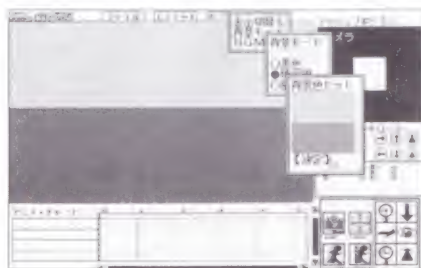
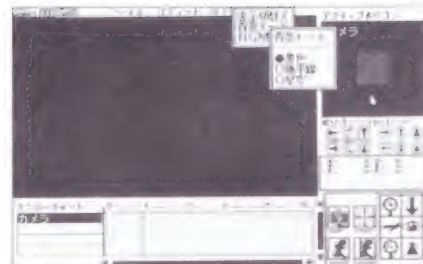
10 アニメチャート

ポリゴンの動きを時系列で管理する、一種の進行表です。

1 背景モードを決めて舞台設定

最初に背景モードを設定して、どんな舞台でアニメーションを作成するのかを決めます。ただ、これは最初にしたほうがイメージが組み立てやすいというだけで、最後に決めてもいいですし、もちろん途中で変更してもかまいません。

オプションメニューの［背景モード］を選ぶと［黒色］、［地平線］、［星空］の3モードが表示されます。いずれかをクリックすると、メインウインドーの背景が選択したものに変わります。

地平線を選んだ場合は、地面側と空側の色をそれぞれ変更できます。色が表示されている部分を直接クリックしてください。色が順番に変化するので、イメージにあった組み合わせを決めます。このとき、背景の色がポリゴンで使われている色と同じだと見にくくなるので、ポリゴンをメインウインドーに表示した状態で色の設定をしたほうがいいかもしれません。黒色あるいは星空は、どんなポリゴンにもマッチするでしょう。

オプションメニューの〔背景モード〕をクリック

黒色

地平線

星空

2 ポリゴンをロード

それでは、ポリゴンエディターで作った作品をロードします。

エディットメニューの［ポリゴンセット］を選択してください。するとファイルを選択するウインドーが開かれます。ポリゴンエディターでセーブするときにつけた名前がリスト表示されますから、そのうちのひとつをクリックし、［読み込み］をクリックするとアクティブポリゴンウインドーにその姿が、アニメチャートに名前が表示されるはずです。

もし違うポリゴンをロードしてしまった場合は、エディットメニューの［ポリゴン変更］を使います（すでにロードされているポリゴンを違うものに替えるときも同じ）。このとき、アニメチャート上で変更したいポリゴンが選択されている（反転表示になっている）ことを確認してください。［ポリゴン削除］を使えば、画面上のポリゴンを消すことができます。

エディットメニューの〔ポリゴンセット〕を選択

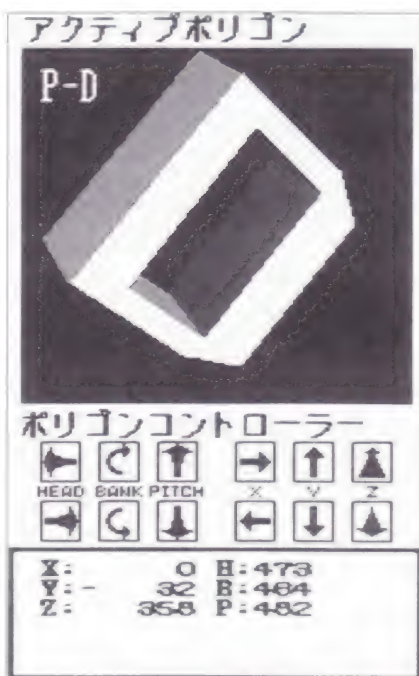
拡張子が"POL"のファイルがポリゴンデータです。リストの横のスクロールバーでファイルを選びます。

3 ポリゴンコントローラーの使い方

説明する前からこんなことを言うのはなんですが、ポリゴンコントローラーを使ったポリゴンの動かし方は「習うより慣れろ」と言われる類のテクニックです。マウスを片手に実際に動かしながら、説明を読んでください。

ポリゴンコントローラーには12のコマンドがあり、それらをクリックすることでポリゴンの位置を自在に変えることができます。注意して欲しいのはポリゴンコントローラーが変更するのはポリゴンの位置であって、動き方ではないということです。ある時点で、そのポリゴンがどの位置でどういう向きにあるのかを指定するのが目的です。

12のコマンドのうち、左の6つはポリゴンの向きを変えます。飛行機を頭に思い浮かべてください。[HEAD]は機首を左右に振る動き、[BANK]は主翼を上下に振る動き、[PITCH]は機首を上下に振る動きに相当します。

右の6つには[X]、[Y]、[Z]と座標軸を表わす名前がついていますが、これらは、空間のなかでポリゴン自体の位置を変えるコマンドです。便宜的にXは上下、Yは左右、Zは前後の方向に移動すると覚えてください。便宜的にといったのは、作業を続けるうちに、最初決めた上下左右前後の感覚が狂ってくるものなので、あまりあてにならない覚え方だからです。

アクティブポリゴンウインドーに表示されているポリゴンをコントロールできます。

位置を見失ないやすいときは、背景を地平線にしたほうがいいでしょう。

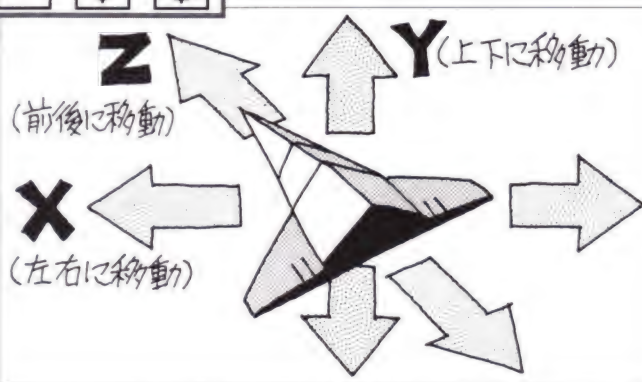
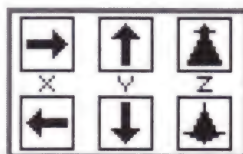
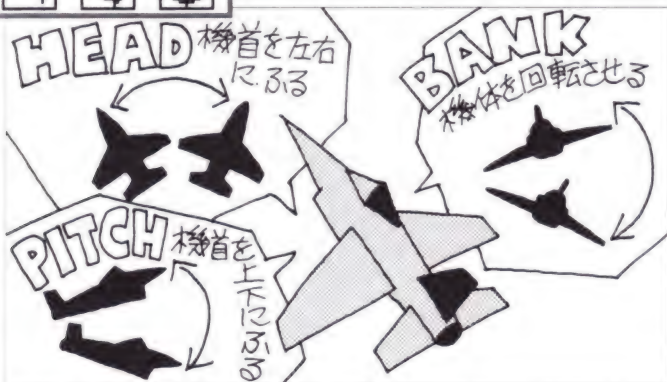
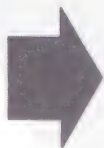
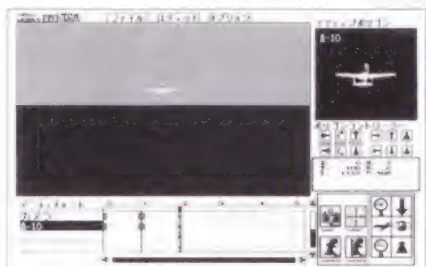
X、Y、Zの各コマンドを実行するときにCAPSキーを押しておくと、視点は動かずにポリゴンだけが空間を移動したように見えるモードになります。なんのことかよくわからないかもしれませんが、実際に動かしてみればすぐ理解できると思いますので、試してください。

12個のコマンドは、すべてSHIFTキーを押しながら実行すると動きが速くなります。マウスのボタンをふたつ同時に押して実行すると、さらに速く動きます。長い距離を移動するときなどに便利です。

SHIFT　SHIFT　同時に押すと、各コマンドの動きが少し速くなります。

右　右マウスボタン　同時に押すと、各コマンドの動きが最も速くなります。

CAPS　CAPS　ロックされてるとX、Y、Zの動きが視点を固定した状態で観察できます。

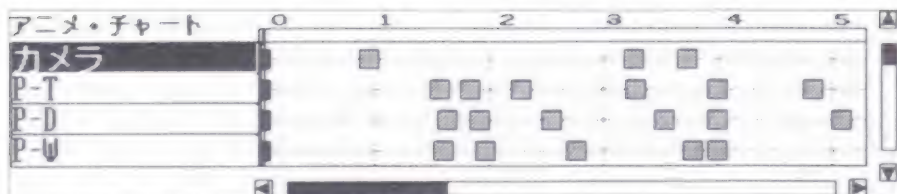
4 アニメーションの基礎

では、アニメーションさせてみましょう。すでにメインウインドーにはポリゴンが表示されていますね（もし視界の外にあるようならば、ポリゴンコントローラーで視界内に移動させておいたほうがいいでしょう）。そこで、アニメーションコマンドの［SNAP］をクリックしてください。アニメチャートにグレーの四角が表示されましたね。これをスナップマーカーと呼ぶことにします。これはスナップ写真のように、ポリゴンの位置が記憶されたことを示しています。

視線をメインウインドーに戻して、次はポリゴンの位置を変えてください。飛行機のように進行方向がハッキリしている形のポリゴンならば、進行方向へ画面の半分くらいの距離を動かしてみましょう。そして、またSNAPを実行します。

アニメチャートにはふたつのスナップマーカーが表示されているはずです。ここでSNAPの下にある［ANIMATE］コマンドを実行してください。ポリゴンがアニメーションする様子を、メインウインドーのなかに確認できるでしょう。

これがアニメーションエディターの基本的な原理。ポリゴンの位置と向きをひとつひとつスナップ写真のように記録すると、それらの間をつなぐアニメーションが自動的に作成されるわけです。

空を飛ぶように移動するシーンならば、ポリゴンの位置を変えたふたつのスナップ写真を撮り、くるくると回転するシーンが欲しければ、位置を変えず、向きだ

カメラのアイコン［SNAP］コマンドで、ポリゴンのスナップ写真を撮ります。ふたつ以上のスナップ写真が並んだところで、［ANIMATE］を実行すると、ふたつのスナップ写真の間を動きを自動的に生成してアニメーションができあがります。アニメーションを途中で止めたいときは、マウスの右ボタンをクリック。

アニメチャートの左に並んで表示されているのが、各ポリゴンの名前です。まん中に並んでいるグレーの四角がスナップマーカー。縦の２本線がタイムマーカーです。上端の数値はおよその秒数を表わしており、チャートの左から右へとシーンが展開します。スナップマーカーを右ボタンでクリックすると、写真右のコントローラーが表示されます。

６つの座標値をクリックすると、直接キーボードから数値を入力できるようになります。また、フラグの設定によって、ポリゴンを消したり、明滅させたりと、ストーリーに沿った演出ができます。一番下の［削除］を実行すると、そのスナップマーカーが削除されます。

けを変えたふたつ以上のスナップ写真を撮って、ANIMATEコマンドを実行します。スナップ写真を連続して撮ることで、一連の流れが生み出されることが理解できたでしょうか？

さて、単純にスナップ写真を撮り続けるだけのアニメーションでは、次第にぎこちなさが感じられてきます。そこで重要になってくるのが時間軸のコントロール。アニメチャートで、ポリゴンの動きに緩急をつける方法を覚えてください。

スナップマーカーはマウスでドラッグ（クリックしたまま引きずる）すると左右に移動します。この作業で、スナップ写真からスナップ写真までの変化にかかる時間を変えることができます。

スナップマーカーの間隔が狭ければポリゴンの動きは速くなり、間隔が広ければゆっくりになります。アニメチャートの上端に数字が振られていますが、これはアニメーション開始時点から経過した秒数です。これを目安にすれば、A地点からB地点まで2秒で動いて、1秒で1回転して……、というように展開を正確に組み立てることができます。

動きをデザインしている最中は、何度も繰り返してアニメーションを実行することになります。そのとき毎回先頭からアニメーションさせていては効率がよくありません。そういうときはANIMATEコマンドの代わりに［CONTINUE］コマンドを使うと便利です。

これは先頭からではなく、ユーザーが指定した位置からアニメーションを始めるコマンドですが、その位置を指定するのに使うのが、アニメチャート内の縦の2本線［タイムマーカー］です。

タイムマーカーは、上端の黒い部分をドラッグすることで左右に動きます。ドラッグして位置を変えると、メインウインドー内のシーンも変わったことに気づきましたか？　そう、タイムマーカーのある時点でのシーンが表示されているのです。タイムマーカーはCONTINUEコマンドと組み合わせて使うだけでなく、アニメチャートから特定のシーンを呼び出すのにも効果的です。

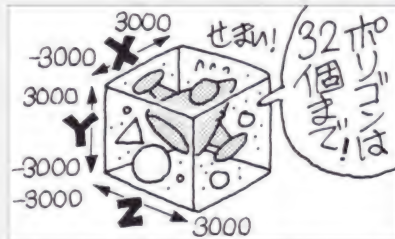
アニメチャート関連の機能として、もうひとつ、より細かい演出を行ないたいときに欠かすことのできない機能を説明しておきましょう。

スナップマーカーを右ボタンでクリックしてください。するとコントローラーが表示されます。これでポリゴンの状態を細かく設定します。6つの座標を示す数値をクリックすると、ポリゴンコントローラーの代わりに直接数値を入力でき、微妙な位置と向きの指定ができます。また、［フラグ］という項目の［表示］をオフにすると、その時点からそのポリゴンはメインウインドーに表示されなくなります。別の時点で表示をオンに戻せば、そこで再度出現します。フラグの［点滅］をオンにすると、そこからポリゴンが明滅します。敵の弾に当たったように、あるいはエネルギーが一時的に満ちあふれた状態にも見えるでしょう。

いろいろな値の上限と下限

アニメーションエディターのなかの空間は有限の空間です。

X、Y、Zの各座標の範囲は−30000から30000。その範囲でしかポリゴンを移動させることはできません。「土俵をいっぱいに使う」とはうまい相撲を形容する言葉ですが、このソフトの場合は、あまり端のほうへ行かないほうが動きに余裕が出るものです。

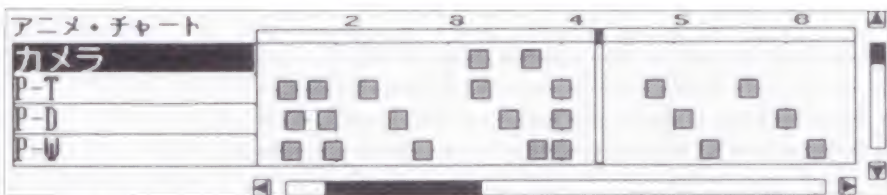
また、登場させることができるポリゴンの数は32個までです。アニメーションの長さは数万秒まで大丈夫ですから、気にしなくていいでしょう。ただし、撮れるスナップの数は100個までです。事実上、作品の長さは撮れるスナップの数で決まってきます。

5 編集テクニックいろいろ

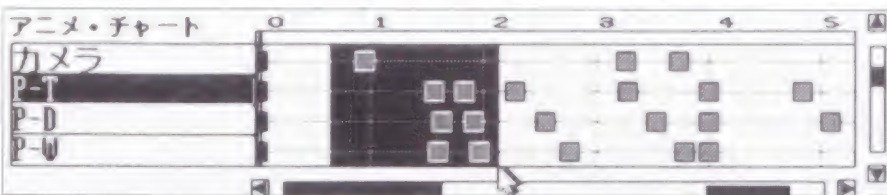
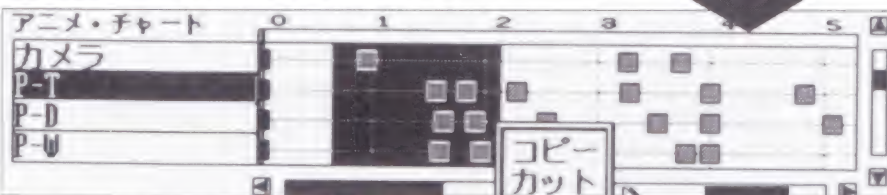
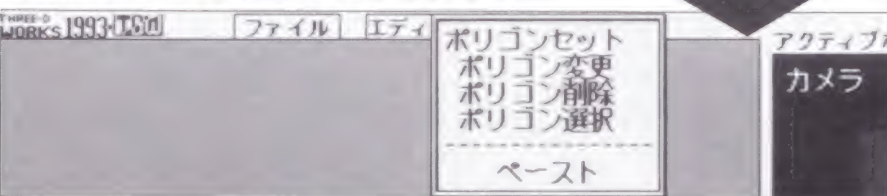
登場するポリゴンが多く、長時間に渡る作品を作るとき、ふたつのやりかたが考えられます。ひとつは、あるポリゴンの短い時間の動きをまず作り、それを組み合わせていくように作る方法。もうひとつは、始まりから終わりまでのおおざっぱな動きをまず作り、あとでディテールを肉づけしていく方法です。

どちらでも、いいと思う方法で作業を進めて構わないのですが、いずれにせよポリゴンの数が増し、スナップマーカーが増えてくると、どうしても見通しが悪くなって編集作業の効率が落ちてきます。ですから、作品がの規模大きくなればなるほど、エディターの機能を上手に活かすことが重要になってきます。たとえば、ANIMATEの代わりにCONTINUEを使うと、見たい部分から見ることができるということはすでに説明しましたが、製作中はCONTINUEでアニメーションするのが作業効率を維持する上での基本です。

編集テクの基本中の基本といえば削除。スナップマーカーをひとつだけ消したいときは、スナップマーカーを右ボタンでクリックしたときに出るコントローラーを使うんでしたね。では、アニメチャートのある部分をそっくり消したいとき、たとえば、5秒目から7秒目までを消し去りたいときにはどうすればいいのか？　そんな場合は、アニメチャート上のマーカーのない部分を左右にドラッグしたときに出る［カット］機能を使います

カットを実行すると、黒く反転した部分がチャート上から消えます。スナップマーカーだけではなく、5秒目と、それま

コンティニュー

〔CONTINUE〕をクリックすると、タイムマーカーの位置からアニメーションがスタートします。止めるときは右ボタンをクリック。

カット・アンド・ペースト

カット・アンド・ペースト　アニメチャート上のマーカー類が表示されていないところを左右にドラッグして、消去したい部分を選択します。

ドラッグしていたボタンを離すと、カットまたはコピーを選ぶメニューが出るので、どちらかをクリック。どちらも選びたくないときは右ボタンをクリック。

エディットメニューのペーストを実行すると、前回カットまたはコピーした部分が、タイムマーカーの位置に挿入されます。

3次元の空間と時間軸。つまり、4次元すべてを操る感性を鍛えることが、上達への道です。

で7秒目までだったところをつないだように、まるごと消えてしまうことに注意してください。

なお、この機能はいわゆる"カット・アンド・ペースト"式になっていて、カットした部分は、エディターの［ペースト］メニューを選ぶことでアニメチャートにペースト（貼り込み）できます。ペーストされる位置は、タイムマーカーのあるところです。

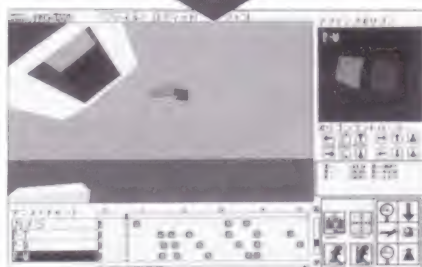
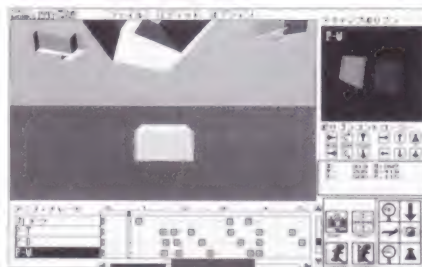
カットするときに、同時に表示される［コピー］のほうをクリックすると、黒く反転した部分を別の位置に複写することもできます。同じ動きをなんども繰り返したいときは、一度コピーを実行し、何度もペーストすることで作業が効率よく進むでしょう。

時間軸の編集はカット・アンド・ペーストで随分はかどりますが、ポリゴンひとつひとつの編集は根気よくやるほかありません。それでも、［TARGET］機能を使えば、空間中に散らばったポリゴンのなかから目的のものを探し出す手間を軽くすることができます。

それから、このソフトに限らず編集の効率を下げる原因になるのが、使っているマシンの処理スピード。反応が悪いと感じるときは、オプションメニューの［表示切り替え］でポリゴンをワイヤーフレーム化するといいかもしれません。

ワイヤーフレーム化

オプションメニューの〔表示切り替え〕を実行すると、立方体を表わす線だけでポリゴンが表示されます。

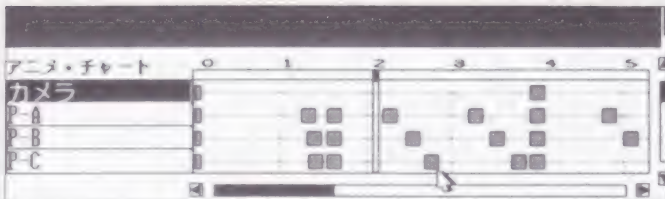
ターゲット

アニメチャートで探したいポリゴンの名前をクリックし、〔TARGET〕を実行すると、そのポリゴンが現われます。

知ってるとトクするテクニック

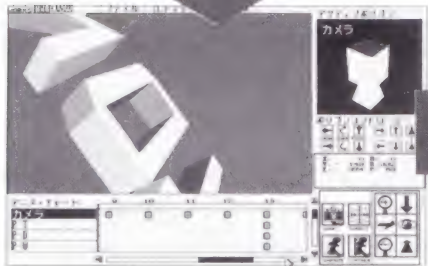
ちょっとした工夫、ちょっとした機能。これが案外重要だったりもします。たとえば、複数のポリゴンが違うタイミングで同じ動きをするシーンを作りたいとき、どのようにすればうまくいくのでしょうか？

そういう場合は、動きを優先し、みんなそろって同じ動きをするシーンをとにかく作ります。その後、アニメチャート上でスナップマーカーをずらしてやれば、タイミングのずれた動きが生まれます。

まず動きを決めてから、時間軸をいじる。これはちょっとした定石といえるかもしれません。なんだか漠然としてますが、ポリゴンが思ったとおりに動いてくれないときは、思い出してみてください。

もうひとつ紹介したいテクは［上書きSNAP］。SNAPすると必ずタイムマーカーの位置に挿入されますが、挿入ではなく、そのスナップ写真を撮り直したいとき、つまり上書きしてしまいたいときもよくあります。そういう場合は、上書きSNAPを使うと手数が省けて便利です。

スナップマーカーをちょいちょいとずらしてやると、不思議と動きがかっこよく見えてくるのです。

タイムマーカーを上書きしたいスナップマーカーの中央にぴったり合わせます。するとスナップマーカーが黒く反転します。この状態でSNAPを実行すると、挿入ではなく上書きされることになります。

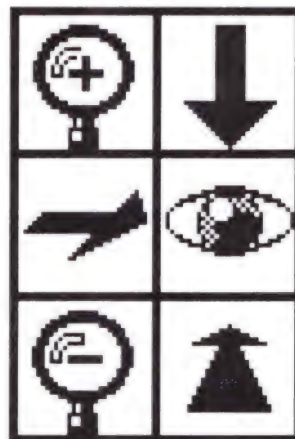
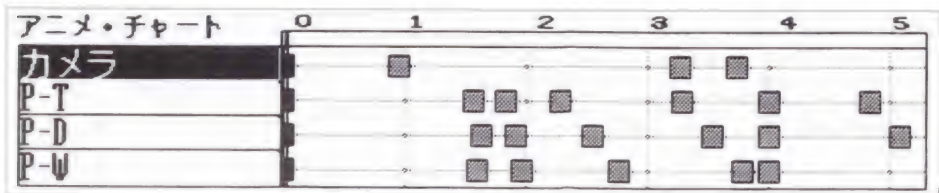
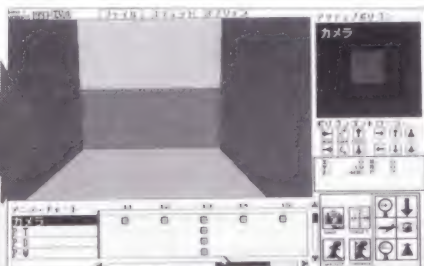
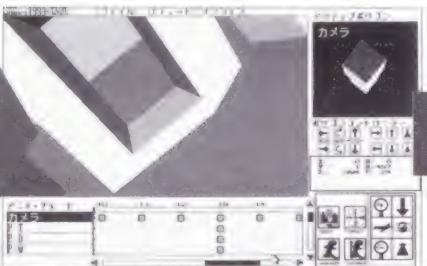
6 カメラワークで演出を究める

作品にストーリー性と迫力を盛り込むのに不可欠なのがカメラワーク。ここでいうカメラワークは、カメラ自体がポリゴンと同じ様に空間のなかを動いて、視点に変化と動きを与えることです。

ここまでの作業で、すでに気がついていると思いますが、アニメチャートに［カメラ］という項目がありますね。そう、カメラの動きはほかのポリゴンと同じように、ポリゴンコントローラーとアニメチャートで作り出すのです。

普段、メインウインドーに表示されるのは、このカメラから見ている風景です。カメラ自身を見たいときは、画面右下のカメラコントローラーで、矢印型のアイコンをクリックしてください。X、Y、Zいずれかの軸上からカメラを中心にした風景が表示されます。

これでカメラと被写体の位置関係がハッキリし、カメラで"追う"ことや、"パン"、"ズームイン"、"ズームアウト"も簡単にできるようになるでしょう。そのままアニメーションさせれば、映画の撮影風景を眺めるように、カメラとポリゴンの動きを客観的に見ることも可能です。

被写体が先か、カメラが先かと聞かれたら、被写体が先と答えるのが自然なような気もしますが、映画の世界では、カメラワークをまず考え、被写体のディテールをその後決めることも少なくないようです。これはつまり、被写体よりもカメラよりも先に、どんな視覚的効果を与えたいかということが頭にあるわけです。

もっとも、アニメーションエディターでは、まずポリゴンの動きを先に完成させ、その後でカメラの動きを工夫するという流れのほうが、アニメーションを作成しやすいと言えるでしょう。カメラワーク優先という考え方は、あくまで考え方として覚えておいてください。

矢印アイコンが、カメラ自体を見る視線への切り替えコマンド。［＋］と［－］で、カメラからの距離を調節します。視線を元に戻すときは、目玉のアイコンをクリックしてください。

カメラの動かし方は、ほかのポリゴンとまったく同じ。カメラが動くと、見違えるように迫力が増します。

7 パレットロードで色を変える

突然ですが、赤い翼が表示されているとします。その赤という情報はどのように記憶されているかというと、翼のデータに赤というデータがついているのではなく、赤自体はパレットに記憶されていて、翼にはそのパレットの何番目の色かを示すデータがついています。

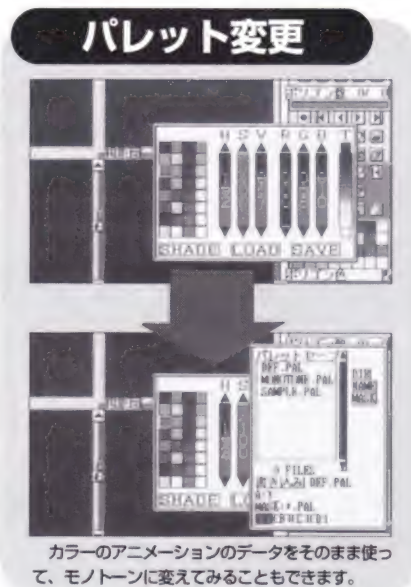
もし3番目が赤のパレットを3番目が黄色のパレットにかえると、ポリゴンのデータはそのままで、翼の色だけが赤から黄色に代わるわけです。

アニメーションエディターでは、ファイルメニューの［パレットロード］でユーザーがパレットを指定して読み込むことができます。PALという拡張子のファイルがパレットデータです。たとえば、MONOTONE.PALというファイルを読み込むと、すべてのポリゴンがモノトーン（白黒階調）で表示されます。

頻繁に使う機能ではありませんが、すでにできあがっているアニメーションのなかの1色だけをちょっと変えたいといったときには、パレットを変更し、読み込むのが現実的な方法です。

ファイルメニューで［パレットロード］を選ぶと表示されるウインドー。パレットファイルの拡張子はPAL。

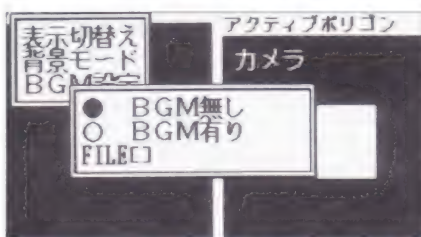
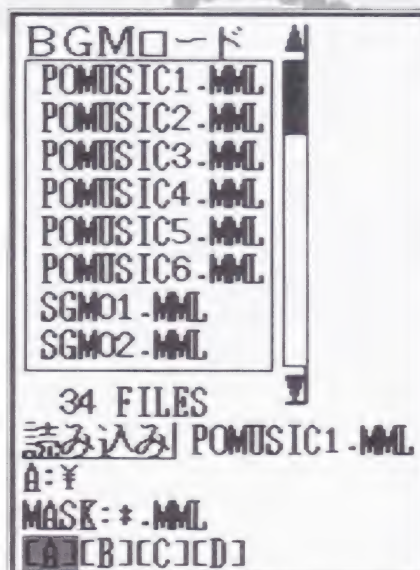
パレット変更

カラーのアニメーションのデータをそのまま使って、モノトーンに変えてみることもできます。

8 作品に音楽をつけてみる

サウンドトラックも忘れてはならない要素です。このポリゴンモデリングツクールには、内蔵FM音源用の演奏データがついてきますので、そのなかから自分の作品のイメージにあった曲を選んで、BGMとすることができます。

オプションメニューの［BGM設定］を選ぶと、BGMの有無を尋ねてきます。ここで［BGM有り］をクリックするとファイルを選択するウインドーが開きます。BGMデータの入ったファイルの拡張子はMMLで、それらのファイルはアニメーションエディターと同じディレクトリーにある必要があります。

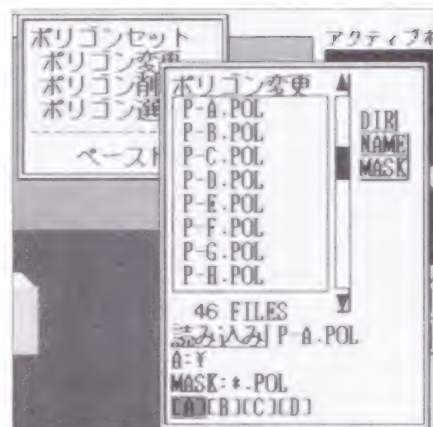
読み込み直後にBGMの演奏が始まりますが、このときに思ったとおりの曲であるかどうかを確認してください。メニューを閉じ、編集作業に戻るとBGMは一旦停止し、元の状態に戻ります。

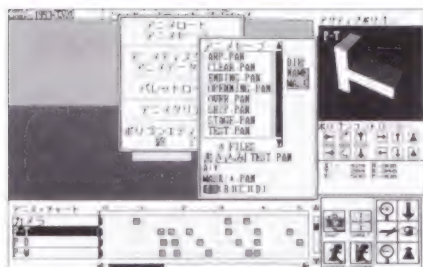
ANIMATEまたはCONTINUEコマンドでアニメーションを実行すると、再度BGMが鳴り始めるはずです。

読み込み直後のYES／NOを選択するメニューで、BGMが思ったとおりのものだったかどうかを確認します。

内蔵FM音源用の演奏データであるMMLファイルは、エディターと同じディレクトリーにある必要があります。

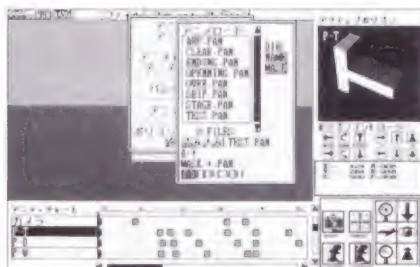
9 セーブ、ロード、クリアー

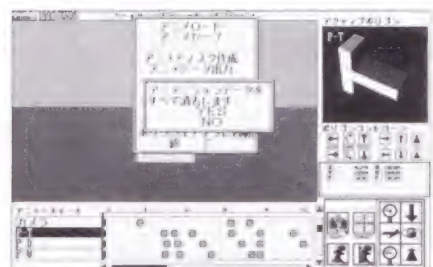
ひと区切りついたら、なにはともあれセーブです。ファイルメニューの［アニメセーブ］を実行すると、ファイルを選択するウインドーが開かれます。新規にセーブする場合は、［NAME］をクリックして、ファイル名を打ち込みます。アニメファイルの拡張子はPANです。すでにあるファイルを更新するためにセーブするときは、そのファイル名を選んでから［書き込み］をクリックします。

アニメファイルには、アニメーションのデータだけでなく、ポリゴンやパレットのデータも一体となって書き込まれます。ですから、ポリゴンエディターでアニメーションに登場するポリゴンを変更したとき、そのデータをセーブしただけでは、アニメファイルに変更が反映されません。ちょっと面倒ですが、一旦アニメファイルを読み込み、そこでエディットメニューの［ポリゴン変更］を実行して、ポリゴンを更新する必要があります。

ある程度作りかけたアニメーションが気に入らなくて、すべてをご破算したいときは［アニメクリアー］を使います。すると、ポリゴンデータと、アニメチャートの情報が消えて、まっさらな起動直後の状態に戻ります。アニメクリアーはセーブされているファイルには影響しません（もちろん、クリアーしてからセーブしたらダメですが）。

ポリゴンエディターでポリゴンを描き換えたときは、アニメーションエディターで〔ポリゴン変更〕して、更新しなくてはいけません。

セーブ

ファイルメニューの〔アニメセーブ〕コマンドを使います。

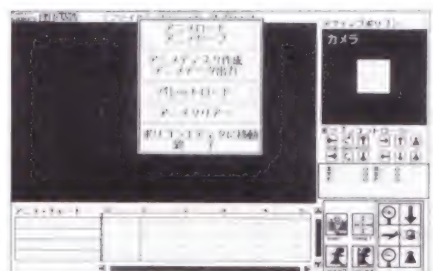
ロード

すでにあるファイルをロードするときは〔アニメロード〕。

アニメーションクリアー

製作中の作品を白紙に戻したいときは〔アニメクリアー〕。

10 終了あるいはポリゴンエディターへ

ちゃんとセーブしましたか？　ファイルメニューの［ポリゴンエディタに移動］をクリックすると、アニメーションエディターから、直接ポリゴンエディターへ移動することができますが、そのときも必ずセーブしてから移動してください。

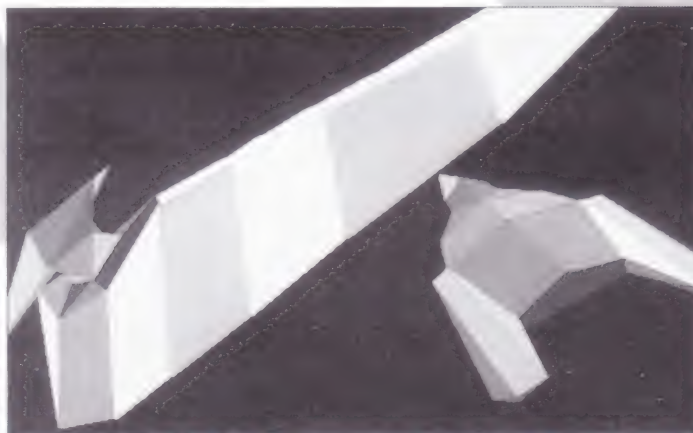
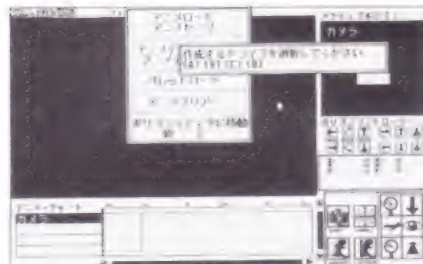
［終了］をクリックすると、アニメーションエディターを終了し、MS-DOS画面（"A>"と表示された状態）になります。なお、移動するだけでも、〔終了〕したときと同様に、作成中のデータはすべて消えてしまいます。

［終了］するときと［ポリゴンエディターに移動］するときは、必ずセーブしてから。

11 鑑賞するならアニメディスク

「膨大な年月と労力を投じて作り上げたオリジナルアニメーション作品を、自分以外の誰かにも見せたい」という気持ちが強くなってきたら、いよいよ［アニメディスク］を試すときです。

アニメディスクとは、作品のデータとそれを動かすプログラムが1枚のフロッピーディスクに収まったものをさします。すべてが1枚に収まるメリットだけでなく、アニメディスクで再生すると、アニメーションは画面いっぱいに表示されるので、エディターのウインドー内で表示するときとは迫力が違います。他人に見せるだけじゃなくて、自分で見るときにも意味があるわけですね。

では、作り方。フォーマット済みのフロッピーディスクを1枚用意します。そして、アニメーションエディターに作品がロードされている状態で［アニメディスクの作成］を実行します。するとフロッピーディスクの入っているドライブ名を聞いてきますから、"B:"なら"B:"の項目をクリックします。すると少しの間ディスクアクセスが続いて、できあがり。

アニメディスクには自動的に再生を始めるバッチファイル（AUTOEXEC.BAT）も作成されるので、システムフォーマットされたディスクならば全自動、そうでない場合は、そのAUTOEXEC［リターン］で起動してください。

アニメディスクからアニメーションを再生すると、フル画面で表示されます。システムフォーマットしたディスクを使えば、電源オン即再生も可能。

アニメーションデータは配布オーケー

あなたがアニメーションエディターで作成したアニメーションデータ（拡張子がPAN、POLのファイル）は、基本的に友人や知人に配布しても構いません。また、パソコン通信による配布も可能です。ただし、作成したアニメーションデータといっしょに配布できるプログラムファイルは、右の表のとおりです。これ以外のプログラムファイルは、含まないようにしてください。

簡単に配布できるような形にする場合は、MS-DOSシステムの入っていないフォーマットディスクを準備し、それを上記の要領で、アニメディスクにしてください。これなら、配布に際して問題となるプログラムファイルは、含まれません。

なお、これらのデータやプログラムは配布可能なものとしてはいますが、個人による販売は認めていません。その点ご注意ください。

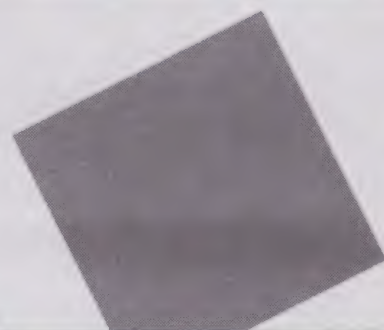
右の表のなかの"PAP.EXE"は、アニメーションファイルを画面いっぱいに再生するためのプログラムです。これをコマンドライン上から使用するには、

A>PAP TEST.PAN ［リターン］

のように使用してください。音楽を同時に鳴らす場合は、MUSIC.COMをメモリーに常駐させる必要があります。詳しい手順については、アニメディスクのAUTOEXEC.BATファイルを参照してください。

なお、PAP.EXEでは、ワイルドカードが使えます。たとえば、A.PAN、B.PAN、C.PANといったファイルがあるとき

A>PAP *.PAN ［リターン］

とすると、それらのファイルを連続して再生していきます。ただし、再生される順番は、［DIR］（MS-DOSのマニュアル参照）を実行したときの順番と同じです。

配布可能なプログラムファイル
PAP.EXE
MUSIC.COM
SOUND.DAT
MEMCLEAR.COM

自分で作ったポリゴンで3Dシューティングが作れるぞ！

ポリゴンシューティングツクールとは？

『ポリゴンシューティングツクール』とは、ポリゴンモデリングツクールと同時に発売された、ポリゴンキャラを使って3Dシューティングゲームが作成できるツールです。これまでのDISK&BOOKシリーズの基本的な考え方と同様、より多くの人にポリゴンシューティングゲームの素晴らしい世界に触れてもらうために、簡単操作を追及し、価格も4800円［税込］と、低価格に抑えました。

本書をここまで読み進んできた人のなかには、すでにポリゴンモデリングツクールを使いこなし、もっとおもしろい使い方はないものか、と思っている人もいるかもしれません。また、そうでなくてもポリゴンの魅力にとりつかれ、自分で作ったポリゴンを使って、シューティングゲームが作りたいと思っている人もいることでしょう。そういう人にとって、ポリゴンシューティングツクールは、ポリゴンをポリゴンモデリングツクールとは違った角度から楽しむことができる、まさにうってつけのソフトだといえます。なぜなら、ゲームを自分で作ることには、既存のゲームで遊ぶおもしろさとは別の、満足感というおもしろさがあるからです。

とにかく、ポリゴンを作るだけでは飽き足らなくなった人は、ぜひポリゴンシューティングツクールを使ってみてください。きっと新しい世界が見えてきます。

自分で作ったポリゴンがゲームに登場！

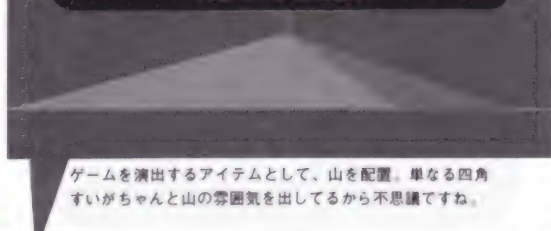
ポリゴンシューティングツクールでは、ポリゴンモデリングツクールで作ったポリゴンのデータを、そのまま利用できます。ですから、ポリゴンモデリングツクールを持っていれば、ポリゴンシューティングツクールに入っているサンプルのポリゴンデータに加えて、自分で作ったポリゴンを、オリジナルのゲームのなかで利用することができるわけです。もちろん、読み込んだポリゴンの動き方や当たり判定を設定したり、マップに置いたりすることも簡単にできます。下の写真のポリゴンも、ポリゴンモデリングツクールで作成したものです。

さて次のページでは、実際にどうやって3Dシューティングゲームを作っていくのかを紹介していきます。

ポリゴンモデリングツクールで作ったポリゴンのデータは、ポリゴンシューティングツクールで簡単に読み込むことができます。丹精こめて作ったポリゴンが、シューティングゲームのキャラクターとして息を吹き込まれ、単なる多角形の集まりではなくなるさまは、見ていて非常に気持ちがいいものです。手をかけたものほど、かわいいものですね。

空飛ぶ怪鳥

まずは、鳥をイメージしたポリゴンを作ってみました。これを飛行機型の敵キャラの代わりにするつもりです。ポリゴン制作の際に、翼をはばたかせるように作りました。

連なる山脈

ゲームを演出するアイテムとして、山を配置。単なる四角すいがちゃんと山の雰囲気を出してるから不思議ですね。

樹木

これもまた、雰囲気を演出するアイテム。こちらは破壊できないようにして、舞台効果に徹してもらいましょう。敵機だけではなく、こういうものも置くことで、画面がぐっとひきしまります。

X3　STAGE1　0000

ここではちょっと発想を変えて、自然に存在するものでステージを構成してみました。シューティングゲーム、特にポリゴンシューティングとなると近未来的な設定で作ってあるものが多いですよね。でも、せっかく自分で作るのですからそんな固定観念は捨てて、好きなようにやりましょう。やりたいことをやるのが、ツクールの基本です。

カマキリ

巨大なカマキリ。体と腕と足の、3つのポリゴンを重ねて作りました。

自機

プレーヤーが操縦する自機。こちらはほかのステージのことも考え、飛行機にしました。

ポリゴンシューティングゲームの作り方

ポリゴンシューティングツクールで、ゲームを作ることは、前のページにもあるとおり、非常に簡単な作業です。プログラミングの技術はもちろん、複雑な計算やポリゴンに関する知識はほとんど必要ありません。使用したいポリゴンを読み込み、耐久力やスコア、動き方を設定し、マップに配置するだけで、あなただけのオリジナルゲームのでき上がりです。

ここでは具体的に、どのような作業を通じて、3Dシューティングゲームを作るのかを見ていきましょう。

❶ ポリゴンシューティングツクールを立ち上げる

まずは、メインメニューから［エディターメニュー］を選択しましょう。メインメニューは、［テストプレー］、［エディター］、［ユーティリティー］、［終了］の4つに分かれています。

❷ 敵の読み込み

最初に敵のポリゴンデータを読み込むことから、ゲーム制作の作業が始まります。敵キャラは1ステージにそれぞれ55体まで設定できますので、足りないということはまずないと思います。

❸ スコア、耐久力の設定

ポリゴンデータの読み込みが終わったら、その敵キャラの役割をよく考えて、スコアや耐久力を設定しましょう。その敵キャラを破壊不可能にしたり、当たり判定をなくしたりすることもできます。

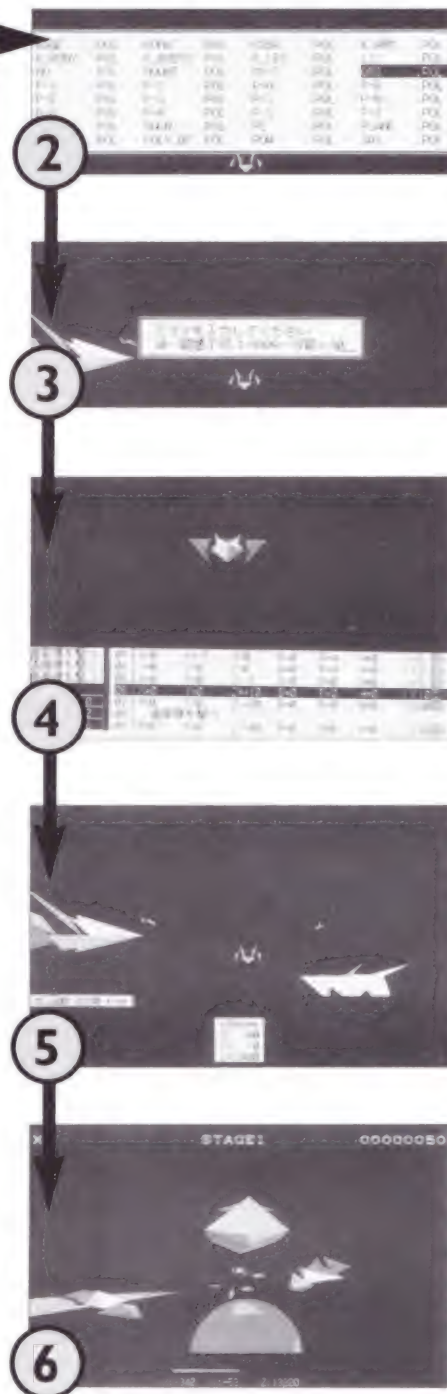
❹ 動き方を決める

ポリゴンの動き方は、X、Y、Zの各座標軸に対する、移動と回転によって設定します。一見難しそうに聞こえるかも知れませんが、サンプルとして30通りの動き方が入っているのでとても簡単です。

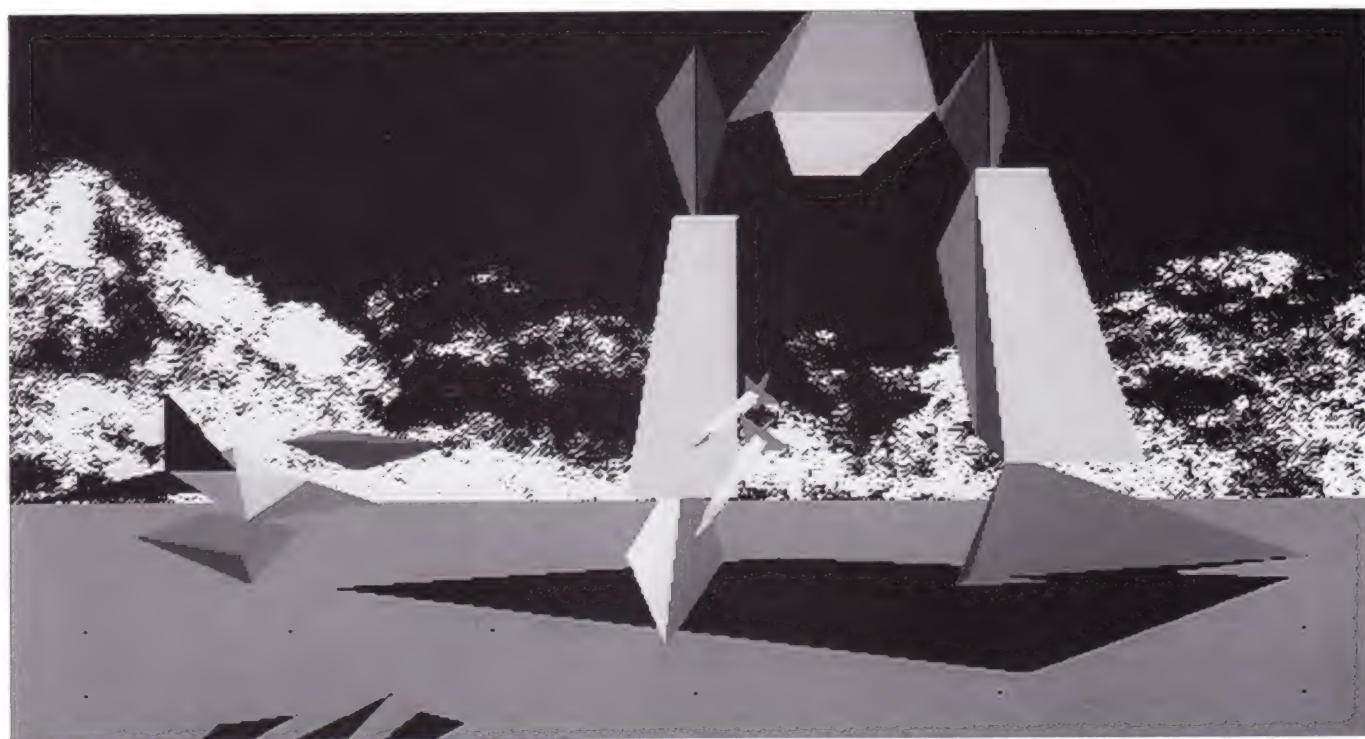
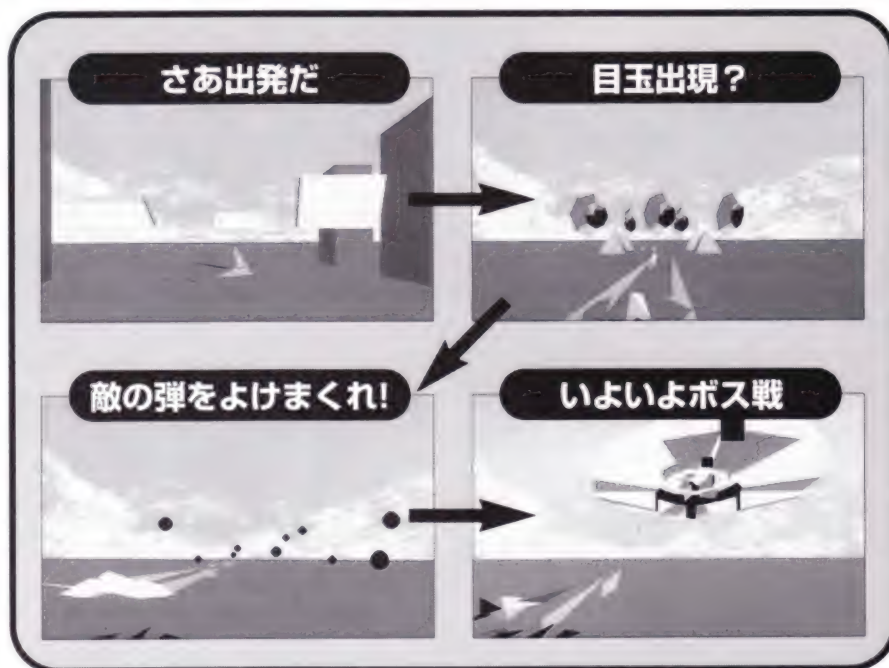
❺ マップに置く

ゲーム中に敵キャラを登場させるために、その敵キャラを早速マップに配置してやりましょう。最初は思いつくだけ配置して、あとで余分なものを削っていくほうがやりやすいかもしれません。

❻ テストプレー

いよいよテストプレー開始です！　思った通りのできになっていますか？　最初はうまくいかなくても当然ですから、面倒がらずに何度も調整しましょう。では、完成目指して、頑張ってください！

ゲームディスクを作ろう！

気に入ったゲームができたら、すぐにゲームディスクを作りましょう。ゲームディスクを作成する方法は、ハードディスクユーザーとフロッピーディスクユーザーで異なります。ハードディスクユーザーは、ユーティリティー機能のなかの［ゲームディスク作成］を選択し、画面のメッセージのとおり作業すれば、ゲームディスクの完成です。フロッピーディスクユーザーは、データディスクがそのままゲームディスクになります。

右の写真は、ポリゴンシューティングツクールのサンプルとして入っているステージです。「ポリゴンシューティングツクールを使えばこんなゲームも作れる」という一例として挙げてみました。みなさんも、「これは！」というものができたら、ぜひ編集部まで送ってください。

ポリゴンシューティングツクールも、本ツクールをお求めの書店で好評発売中！ これがあれば鬼に金棒!?

ロ　グ　イ　ン　ソ　フ　ト　ウ　ェ　ア　コ　ン

キミの作った作品を ログインソフトウェアコンテストへ送ろう

**作品が完成したら、ログインソフトウェアコンテストに応募しませんか？
優秀な作品は、雑誌ログイン誌上で発表され、作者には賞金が贈られます。**

雑誌『ログイン』では、ログイン大賞という、読者投稿によるオリジナルソフトウェアのコンテストを開催しています。詳しい内容は右のページで説明してありますので、そちらを参照してください。

このログイン大賞ソフトウェアコンテストには、市販のペイントツールなどを使って作成されたオリジナルCG作品を募集する、"CG部門"というものがあります。ここで、みなさんが『ポリゴンモデリングツクール』で作ったポリゴンアニメーションを募集します。

応募された作品には、厳正な審査が行なわれます。そして、応募された作品のなかでも特に優秀なものを、3ヵ月に一度、ログイン大賞入選作品として、ログイン誌上で発表します。

プログラム部門、ツクール部門の入選作品は、ブラザー工業（株）のソフトウェア自動販売機"TAKERU"から、もしくはログインDISK&BOOKシリーズとして販売される場合があります。

また、入選作品は『TECH LOGIN』という、パソコンをマルチメディアで楽しむ雑誌に収録される場合もあります。この雑誌には、ゲームを始め、CGやデジタルビデオなどの、さまざまなデジタルデータを収録したフロッピーディスクとCDがついています。TECH LOGINは全国の書店にて、価格1980円［税込］で好評発売中です。

力作の応募をお待ちしています。

ログインのご紹介

ログインは、月２回発売される、パソコンの総合アミューズメント情報誌です。新作パソコンゲームの紹介や、パソコン本体の情報記事のほか、映画や書籍、おもちゃなどのホビーに関する幅広い情報についても提供しています。パソコンにさわったことがない人でも気軽に読める、楽しい雑誌です。全国の書店で好評発売中ですので、見かけたらぜひ一度手に取ってみてください。

●読者から投稿されたオリジナルソフトウェアをコンテストする場が、ログイン大賞です。応募された作品には、スタッフが誌上でコメントをします。優秀な投稿作品は、「未確認クリエイターズ」のコーナーに掲載されます。

●これが「ログイン」の表紙です。毎号、パソコンに関する最新情報をいち早くお届けしています。

●人気ゲームをさまざまな角度から取り上げたり、最新マシンの情報をいち早く公開するなど、毎号、読者のみなさんが知りたいと思うテーマを取り上げた特集を組んでいます。あなたのパソコンライフに、きっと役立ちます。

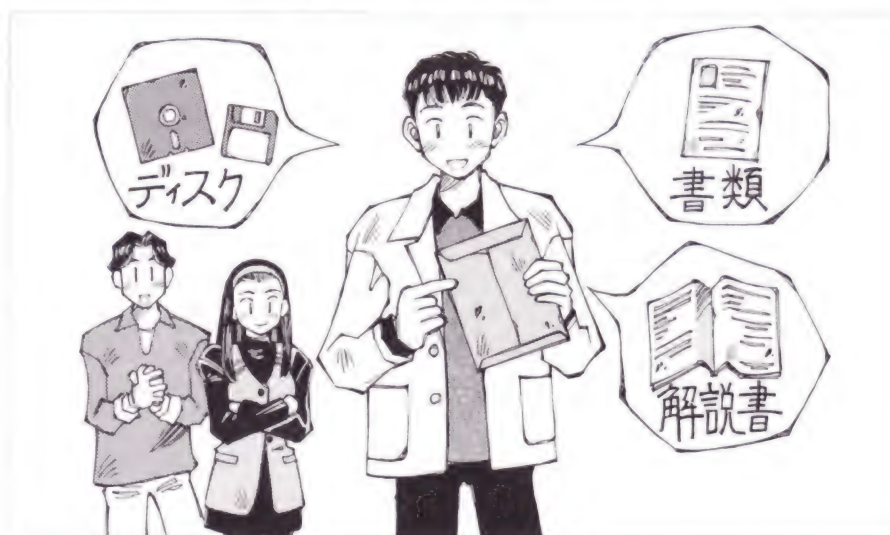
テ　ス　ト　作　品　募　集　の　お　知　ら　せ

ログイン大賞とは

ログイン大賞は、ログイン創刊当時から開催し続けている、読者投稿によるオリジナルソフトウェアのコンテストです。

このログイン大賞ソフトウェアコンテストには、プログラム部門、CG部門、ツクール部門という、3つの部門が用意されています。『ポリゴンモデリングツクール』で作られたオリジナル作品は、CG部門で応募を受けつけています。各部門についてのくわしい説明は、このページの右下にまとめてありますので、そちらを参照してください。

応募された作品には、厳正なる審査が行なわれます。そして、3ヵ月に一度、応募された作品のなかでも優秀な作品にログイン大賞が贈られ、入選作品としてログイン誌上で発表されます。ログイン大賞には1席、2席、3席というランクがあり、ランクに合わせて作者に賞金が贈られます。CG部門の賞金は、1席が5万円、2席が3万円、3席が1万円です。

なお、ログイン大賞が決定するまでの3カ月間は、ログイン大賞を受賞できそうな作品を"ノミネート作品"として紹介していきます。ノミネート作品の作者には5000円分の図書券が贈られます。

コンテストで用意されている部門

プログラム部門

この部門では、オリジナルプログラムを募集しています。オリジナル作品であれば、ゲームに限らず、ゲーム作成ツール、CGツールなどのツールソフトでもかまいません。

CG部門

オリジナルCG作品を募集している部門です。募集するCGは、カラー、モノクロを問いません。『ポリゴンモデリングツクール』の作品は、こちらのコーナーへどうぞ。

ツクール部門

『アドベンチャーツクール』、『Dante98』など、各ツクールで作成された作品を募集しています。初心者でも簡単に作品を作ることができるので、気軽に応募してください。

応募方法

作品が完成したら、本書61ページの、"アニメディスクの作り方"のページを参考にして、応募用のディスクを作成してください。

次に、作品の解説書を作りましょう。解説書には、作品のタイトル、制作過程の簡単な説明、自分の作品に対する感想、使用したパソコンの環境などを書いてください。

最後に書類を作ります。書類には、郵便番号、住所、氏名、年齢、電話番号、入賞したときの賞金を振り込む口座（銀行名、支店名、口座番号、名義人の住所氏名）を書いてください。未成年の方は、保護者の承認を受け、保護者の住所、氏名、電話番号を明記してください。賞金は、入賞作品を発表した日の翌月の末日に、指定口座に振り込まれます。

応募ディスク、解説書、書類がすべて完成したら、それらをひとつの封筒にまとめ、右のあて先へ送ってください。ディスクは壊れやすいので、梱包には気をつけてください。

作品が入選した場合、作者は（株）アスキーに対し、以下の3点を独占的に承諾していただきます。[1] 作品をアスキーが発行する雑誌、書籍に複製し、公表すること。当該雑誌の付録として、フロッピーディスクなどに複製、収録のうえ、頒布することを含む。[2] 作品を商品として複製し、販売、頒布すること。[3] 作品をソフトウェア自動販売機TAKERUなどで複製し、販売すること。

なお、応募作品、書類などは、すべて返却いたしませんので、ご了承ください。

●あて先●

〒151-24東京都渋谷区代々木4-33-10
トーシンビル
（株）アスキー　ログインソフト編集部
『未確認クリエイターズ』係

PC-9801でポリゴンの世界が思いのままに描ける!

ポリゴンモデリングツクール

■編集　　　　　ログインソフト編集部
■プログラム　　糸洌　洋（テンキー）

1993年12月20日　初版発行

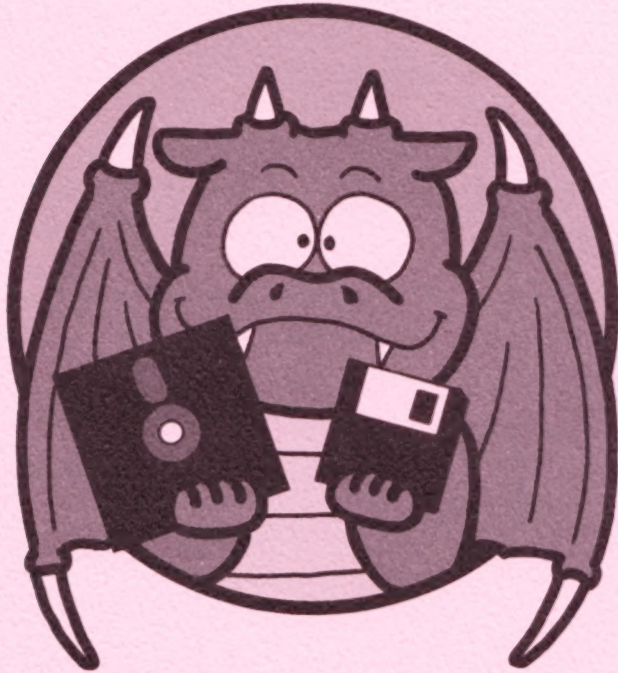
発行人　藤井章生
編集人　塩崎剛三
発行所　**株式会社アスキー**
　　　　〒151-24　東京都渋谷区代々木4-33-10　トーシンビル
振　替　東京4-161144
大代表　(03) 5351-8111
出版営業部　(03) 5351-8194（ダイヤルイン）

本書およびソフトウェアに関する質問はこちらにお願いします
ログインソフト質問電話　(03) 5351-8224
（受付時間　祝祭日を除く、毎週月曜日から木曜日までの午後2時から午後5時まで）

編　　集　　河野真太郎、川村篤、青山豊、林久徳
執　　筆　　長利智祐、船田巧
編集協力　　仲川正紀、萩原佳明、庭山明子
制　　作　　本間智嗣
デザイン　　島橋尚子、温井真、河村澄子
カ バ ー　　イラスト…川上富也、デザイン…島橋尚子
イラスト　　岩下幸資、横山えいじ、安田和央
出　　力　　TECHART
印　　刷　　大日本印刷株式会社

ISBN4-7561-0856-3

●13112

フロッピーディスクの取り出し方

●右のディスクポケットに、3.5インチと5インチのフロッピーディスクが1枚ずつ入っています。ソフトウェアの内容にメディアによる違いはありません。お手持ちのPC-9801に内蔵されているフロッピーディスクドライブと同じタイプのフロッピーディスクを取り出してください。

●ディスクポケットは、切り込み部分に沿って爪などで開封してください。その際、フロッピーディスクに傷がつかないように十分に注意してください。

●ソフトウェアの利用方法は、本書18ページの"ポリゴンモデリングツクールを使用するための準備"をご覧ください。

LOGiN DISK&BOOKシリーズ

PC-9801でポリゴンの世界が思いのままに描ける!

ポリゴンモデリングツクール

インストールディスク

PC-9801シリーズ 3.5"-2HD
For MS-DOS
(Ver.3.1以降)

LOGiN DISK&BOOKシリーズ

PC-9801でポリゴンの世界が思いのままに描ける！

ポリゴンモデリングツクール インストールディスク

PC-9801シリーズ 5"-2HD
For MS-DOS(Ver.3.1以降)

MITSUBISHI KASEI
DataLife®